

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Departamento de Organización de Empresas

Doctorado en Economía Financiera: Banca y Bolsa

Tesis Doctoral

EFECTO RIQUEZA INMOBILIARIO: ANÁLISIS COMPARADO PARA ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS Y REINO UNIDO

Rosalinda Arriaga Navarrete

Director de Tesis
Dr. Ángel Berges Lobera

Madrid, España
Mayo 2010

Deseo agradecer a Ángel Berges Lobera por otorgarme la confianza para realizar esta tesis, cuya dirección fue fundamental para el buen desarrollo de la investigación, la asesoría econométrica de Julián Pérez y Heri Oscar Landa y los apoyos institucionales de la Universidad Autónoma Metropolitana y del PROMEP. A los profesores del Doctorado en Economía Financiera: Banca y Bolsa, especialmente a Pilar Soria.

A mi familia y amigos, por su apoyo y comprensión, especialmente a Elitania por compartir nuestros respectivos proyectos de doctorado y otorgarme su confianza y apoyo.

INDICE

INTRODUCCIÓN	8
1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE EL AHORRO Y EL CONSUMO: LA HIPÓTESIS DEL CICLO VITAL Y LA RENTA PERMANENTE	14
1.1 Modelos de redistribución del consumo a lo largo del tiempo.....	19
1.1.1 La hipótesis del ciclo vital	20
1.1.2 Hipótesis de la renta permanente	25
1.1.3 Síntesis	29
1.2 Modelos multigeneracionales, dinásticos o altruistas y teorías del ahorro por motivo precaución.....	30
2. LOS CICLOS INMOBILIARIOS Y MODELOS DE DETERMINACIÓN DE PRECIOS DE LA VIVIENDA	35
2.1 Ciclo económico y ciclo de la vivienda: España, Estados Unidos y Reino Unido	36
2.2 Metodología y análisis empírico para estimar los precios de la vivienda: precios de equilibrio y estimación de la sobrevaloración del activo vivienda	40
2.2.1 Modelo de Valoración de Activos	44
2.2.1.1 PER de la vivienda	45
2.2.1.2 Análisis empírico del modelo de valoración de activos.....	47
2.2.1.2.1 España	47
2.2.1.2.2 Reino Unido	48
2.2.1.2.3 Estados Unidos	49
2.2.1.2.2 Análisis comparado	50
2.2.2 Modelos Macroeconómicos.....	54
2.2.2.1 La oferta y la demanda en el mercado de vivienda: El caso de España	54
2.2.2.2 La vivienda como bien de consumo y bien de inversión.....	61
2.2.2.3 Modelo de precios de equilibrio de largo plazo para España: Test de Cointegración.....	66
2.2.2.3.1 Test de Engle-Granger: Metodología y resultados.....	67
2.2.2.3.2 Test de Johansen: Bases de datos y resultados.....	70
2.2.2.4 Modelo Comparado de Precios de la Vivienda: España, Estados Unidos y Reino Unido	72
3. EFECTO RIQUEZA INMOBILIARIO Y FINANCIERO: ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS Y REINO UNIDO	80
3.1 Revisión de la literatura y evidencia empírica	80
3.1.1 España	81
3.1.2 Estados Unidos	86
3.1.3 Reino Unido	90
3.2 Estimación del Efecto Riqueza Inmobiliario y Financiero.....	91
3.2.1 Reembolso del Capital Inmobiliario	91
3.2.2 Análisis Econométrico: Metodología y Resultados.....	94
3.2.2.1 España	97

3.2.2.1.1 Estimación y Resultados: Base anual y trimestral.....	99
3.2.2.2 Estados Unidos.....	103
3.2.2.2.1 Estimación y Resultados: Base anual y trimestral.....	106
3.2.2.3 Reino Unido	111
3.2.2.3.1 Estimación y Resultados: Base anual	113
3.2.2.4 Análisis Comparado del Efecto Riqueza: España, Estados Unidos y Reino Unidos	116
3.2.2.5 Análisis Comparado: Riqueza Inmobiliaria y Precio de la Vivienda	119
3.2.2.6 Análisis de Datos Panel: España, Estados Unidos y Reino Unido	120
 4. INTERRELACIONES MACROECONÓMICAS Y FINANCIERAS DEL EFECTO RIQUEZA INMOBILIARIO	127
4.1. Mecanismo de Endeudamiento	127
4.1.1 Financiamiento de la vivienda: Contexto Internacional	128
4.1.2 Mercados hipotecarios y Desarrollo de los préstamos sobre el Activo Vivienda.	132
4.1.2.1 España	132
4.1.2.2 Estados Unidos.....	136
4.1.2.3 Reino Unido	144
4.1.3 Evolución del Endeudamiento de los hogares en relación a los indicadores macroeconómicos.....	147
4.2. Mecanismo de Ahorro: Enfoque contable	150
4.2.1 Cuentas Agregadas de los Hogares: Ahorro, Inversión y Consumo 151	
4.2.1.1 España	151
4.2.1.2 Estados Unidos.....	154
4.2.1.3 Reino Unido	157
4.2.1.4 Análisis comparado	160
 CONCLUSIONES.....	169
 BIBLIOGRAFIA	180
 Anexo A.....	188
Tabla 1. Ciclos de la vivienda: Estados Unidos, Reino Unido y España....	188
Tabla2. Tasas de crecimiento del producto interno bruto (PIB) y del precio de la vivienda. (valores deflactados del año 2000)	189
Gráfica 1. España: ciclo económico y de la vivienda 1991-2009	190
Gráfica 2. Estados Unidos: Ciclo económico y de la vivienda 1988-2009 ..	190
Gráfica 3. Reino Unido: Ciclo económico y de la vivienda 1988-2009.....	191
 Anexo B.....	192
Metodología para la elaboración de las bases de datos del modelo de valoración de activos.	192

Tabla 1. España: Sobrevaloraciones a partir del residual de la regresión PER, Bono real a 10 años.....	194
Tabla 2. Estados Unidos: Sobrevaloraciones a partir del residual de la regresión PER, bono real a 10 años.....	195
Tabla 3. Reino Unido: Sobrevaloraciones a partir del residual de la regresión PER, bono real a 10 años.....	196
Tabla 4. España: Sobrevaloraciones a partir de las desviaciones del PER respecto a su media histórica.	197
Tabla 5. Estados Unidos: Sobrevaloraciones a partir de las desviaciones del PER respecto a su media histórica.	198
Tabla 6. Reino Unido: Sobrevaloraciones a partir de las desviaciones del PER respecto a su media histórica.	199
Tabla 7: Tablas comparadas para Reino Unido, España y Estados Unidos, para estimar los periodos de subvaloración o sobrevaloración de los precios de la vivienda.....	200
Tabla 8: Tablas comparadas anuales del PER de la vivienda y la sobrevaloración para Reino Unido, España y Estados Unidos.....	201
Anexo C	202
Tabla 1: Coste de uso del capital residencial en España.....	202
Anexo D	203
Test de Cointegración.....	203
Test de Engle-Granger	204
Gráfico 1. España: Sobrevaloración de los precios de la vivienda respecto a los precios de equilibrio estimados de largo plazo 1991T1-2007T4. Método de Engle-Granger.	209
Test de Johansen: Modelo VEC con mecanismo de corrección de error ...	209
Gráfico 2. España: Sobrevaloración de los precios de la vivienda respecto a los precios de equilibrio estimados de largo plazo 1991T1-2007T4. Método de Johansen.	217
Anexo E.....	218
Tabla 1. Viviendas Iniciadas en Estados Unidos, Reino Unido y España 1991-2008.....	218
Tabla 2. Modelo de Precios de la vivienda: Análisis Comparado para España, Estados Unidos y Reino Unido	219
Anexo F.....	220
Tabla 1. Reembolso del Capital Inmobiliario.....	220

Anexo G	221
Metodología y Bases de datos para Estimar el Efecto Riqueza Inmobiliario.	221
Análisis de Autocorrelación y prueba de hipótesis.....	222
Análisis de Heterocedasticidad y prueba de hipótesis	228
Análisis de Normalidad de las perturbaciones y prueba de hipótesis	229
Análisis de Linealidad y prueba de hipótesis	229
Tabla 1. Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Anual en Logaritmos	230
Tabla 2. Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Anual en Diferencias Logarítmicas.	231
Tabla 3. Estimación del Consumo, con Riqueza Inmobiliaria y Precio de la Vivienda: Modelo Anual en Diferencias Logarítmicas	232
Tabla 4. Estimación del Ahorro, con Riqueza Inmobiliaria y Precio de la Vivienda: Modelo Anual en Diferencias Logarítmicas	233
Tabla 5. Estimación del Endeudamiento, con Riqueza Inmobiliaria y Precio de la Vivienda: Modelo Anual en Diferencias Logarítmicas	234
Tabla 6. Estados Unidos: Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Trimestral 1990T1-2008T4 en Logaritmos y Diferencias Logarítmicas	235
Tabla 7. Estados Unidos: Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Trimestral 1995T1-2008T4 en Logaritmos y Diferencias Logarítmicas	236
Tabla 8. España: Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Trimestral 1990T1-2008T4 en Logaritmos y Diferencias Logarítmicas.....	237
Tabla 9. España: Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Trimestral 1995T1-2008T4 en Logaritmos y Diferencias Logarítmicas.....	238
Tabla 10. Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Anual con variables a Nivel: Propensiones marginales	239
Tabla 11. Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Anual con variables en Diferencias: Propensiones marginales	240
Gráfico 1. Riqueza Total en relación a la Renta Disponible de los Hogares	241
Anexo H	242
Datos Panel: Criterio del Test de Hausman.....	242
Tabla 1. Estimación del Consumo: Datos Panel, Modelo de Efectos Fijos y Efectos Aleatorios.....	243
Tabla 2. Estimación del Ahorro: Datos Panel, Modelo de Efectos Fijos y Efectos Aleatorios.....	244
Tabla 3. Estimación del Endeudamiento: Datos Panel, Modelo de Efectos Fijos y Efectos Aleatorios.....	244

Anexo I	245
Tabla 1. Ratio de Deuda Hipotecaria de los hogares como proporción de la Renta Bruta Disponible	245
Gráfico 1: Porcentaje de Endeudamiento Hipotecario en relación a la Renta Bruta Disponible de los Hogares	246
Gráfico 2: Porcentaje de Endeudamiento Hipotecario de los hogares en relación al Producto Interno Bruto	246
Anexo J	247
Tabla 1 y 2: Contribución del Ahorro y la Formación Bruta de Capital de los Hogares al Total de la Economía: España, Estados Unidos y Reino Unido	247
Tabla 3 y 4: Ahorro y Formación Bruta de Capital de los Hogares como porcentaje de la Renta Bruta Disponible.....	248
Tabla 5. Consumo como Porcentaje de la Renta Bruta Disponible	249
Tabla 6 y 7: Capacidad y/o Necesidad de Financiamiento de los Hogares, como Porcentaje de la Renta Bruta Disponible y del Producto Interno Bruto.	250
Gráfico 1. Ahorro e Inversión de los Hogares en España 1987-2008.....	251
Gráfico 2. Ahorro e Inversión de los Hogares en Estados Unidos 1987-2008	251
Gráfico 3. Ahorro e Inversión de los Hogares en Reino Unido 1987-2008	252
Gráfico 4. Gastos de Consumo e Inversión de los Hogares como proporción de la Renta Bruta Disponible	252
Gráfico 5. Ahorro de los Hogares como proporción de la Renta Bruta Disponible	253
Anexo K.....	254
Bases de Datos: España, Estados Unidos y Reino Unido	254

INTRODUCCIÓN

La profunda crisis de los últimos tres años vino a poner fin a un periodo extraordinariamente largo e intenso de boom inmobiliario, alimentado por una estabilidad macroeconómica, descenso generalizado de los tipos de interés, y disponibilidad de fuentes de financiación hipotecaria de forma prácticamente ilimitada; factores, todos ellos, que se han dado la vuelta en los tres últimos años. Sin entrar en valoraciones sobre la intensidad del ajuste, pretendemos en esta tesis arrojar alguna evidencia empírica sobre los ciclos inmobiliarios. Los efectos macroeconómicos de los ciclos inmobiliarios se dan a través de dos vías: el efecto renta, incrementando la producción y el empleo directo e indirecto del sector de la construcción, como respuesta al incremento de la demanda y, el efecto riqueza que se produce por la variación del precio de la vivienda, afectando el consumo vía el ahorro y el endeudamiento. Estos procesos se vinculan y retroalimentan con el sector financiero, en la financiación para la adquisición de la vivienda y en la revalorización del activo, ya que al aumentar el valor de las garantías aumenta el valor del colateral para aumentar la capacidad de endeudamiento de los hogares. En este entorno, se han producido cambios en las pautas de ahorro, endeudamiento y consumo de las familias a partir del crecimiento de los precios de los activos inmobiliarios propiciando una desviación del ahorro desde activos financieros a activos inmobiliarios, como la vivienda.

La respuesta del consumo privado ante variaciones en el precio de la vivienda, dependerá de las restricciones que enfrenten los hogares para acceder a los mercados de crédito y poder consumir hoy con cargo a sus rentas futuras. El desarrollo de los mercados hipotecarios es fundamental en este proceso y por ello, en esta investigación se analizan los casos de Estados Unidos y Reino Unido cuyos mercados hipotecarios están muy desarrollados. En estas condiciones, aumentos de la riqueza inmobiliaria suponen un mayor volumen de garantías disponibles para colateralizar sus préstamos y, por tanto, elevan la capacidad potencial de endeudamiento de los hogares. Esa mayor capacidad

puede materializarse directamente en gasto mediante un mayor recurso inmediato de los préstamos o, por el contrario, hacerlo de una manera más indirecta, reduciendo la propensión a ahorrar. En ambos casos, se obtiene un mayor nivel de consumo corriente, dada esta doble posibilidad resulta fundamental considerar las interrelaciones del efecto riqueza.

De esta manera la revalorización de los activos reales o financieros influyen sobre el consumo, el endeudamiento y los niveles de ahorro. La teoría del ciclo vital muestra que los individuos toman decisiones de consumo de forma intertemporal, lo cual depende de la renta permanente, la riqueza, el empleo y el tipo de interés. Estas decisiones de consumo influyen sobre los niveles de endeudamiento y de ahorro para trasladar recursos de un periodo a otro.

En España, Estados Unidos y Reino Unido al igual que en otros países se produce a finales de los 90 un intenso proceso de revalorización de los activos inmobiliarios. Lo cual se tradujo en un crecimiento muy importante de la riqueza inmobiliaria motivado por el descenso en los tipos de interés, el amplio desarrollo del mercado hipotecario y una estabilidad en la generación de empleo e ingreso, lo que permitió a su vez un aumento considerable del endeudamiento de las familias. Cabe señalar que el dinamismo mostrado por la riqueza inmobiliaria fue muy superior al presentado por los fundamentales macroeconómicos. Los mercados hipotecarios de estos países consolidaron, en mayor o menor medida, el efecto riqueza al monetizar la inflación de los activos y convertirlo en poder de compra para el consumidor.

El efecto riqueza, definido como la sensibilidad del consumo de las familias ante la percepción de mayor o menor riqueza, como consecuencia de la variación del precio de los activos inmobiliarios y financieros, a través de sus interrelaciones macroeconómicas y financieras manifiesta sus efectos positivos y negativos, dependiendo de la fase del ciclo inmobiliario. Durante la fase expansiva del ciclo de la vivienda se produce el efecto positivo en el consumo, el cual es el componente más importante de la demanda agregada de la economía y el efecto negativo se produce en el ahorro. En la parte financiera, si existe una excesiva liquidez en los mercados hipotecarios y bajos tipos de

interés nominales y reales existirán incentivos suficientes para incrementar los niveles de endeudamiento de los hogares. La reducción en la tasa de ahorro es atribuible al mayor uso del valor líquido de la vivienda y al veloz aumento de la riqueza de los hogares creado por las fuertes plusvalías de los activos financieros y reales, las tasas de interés bajas que redujeron la recompensa de ahorrar y las innovaciones financieras que rebajaron el fondo de ahorro preventivo que precisan los hogares para uniformizar el consumo en el tiempo. Por ello, recurrir a este capital es una forma práctica en que los hogares obtienen mayor acceso a su riqueza acumulada para financiar su consumo y equilibrar su cartera de activos.

La mayor importancia de la riqueza conlleva la posibilidad de mayores oscilaciones en la tasa de ahorro derivadas de variaciones en el valor de los activos. De tal forma que el descenso en la tasa de ahorro de las familias, afecta al ahorro agregado y supone importantes desequilibrios a nivel del balance de los sectores institucionales, produciendo déficits que tendrán que ser financiados con ahorro externo.

En este contexto, el objetivo de esta investigación es analizar y cuantificar el efecto riqueza inmobiliario en el consumo, en contraste con el financiero, producido por la revalorización del activo vivienda, identificando las interrelaciones de este efecto en el ahorro y el endeudamiento de las familias, mediante un estudio comparado para España, Estados Unidos y Reino Unido.

Para tal propósito, esta investigación se organiza en cuatro capítulos:

El primer capítulo, presenta la revisión teórica relativa al efecto riqueza a través de las dos líneas más influyentes: la hipótesis del ciclo vital y la renta permanente, para fundamentar la forma como se relacionan la riqueza con el consumo y el ahorro. Adicionalmente, retomamos la controversia acerca de la falta de correspondencia exacta entre el concepto teórico de ahorro definido como consumo futuro y su contrapartida empírica, dado que la contabilidad nacional no incorpora en la medición del ahorro ciertos gastos de consumo e inversión que deberían ser considerados como ahorro.

En el segundo capítulo, presentamos un análisis de los ciclos inmobiliarios y los precios de la vivienda. El propósito de este capítulo, es conocer los factores que influyen en la evolución de los precios de la vivienda para fundamentar la existencia de la sobrevaloración, ya que estos se constituyen como el determinante más importante del crecimiento de la riqueza inmobiliaria de los hogares. Con un enfoque financiero y macroeconómico, analizamos el comportamiento reciente de los precios de la vivienda a partir de la discrepancia entre el precio observado de la vivienda y su referencia de equilibrio, para identificar situaciones de sobrevaloración en los precios. Para lo anterior, consideramos el periodo 1989T1-2009T1, aplicado a los casos de España, Estados Unidos y Reino Unido. En primer lugar, con un enfoque de valoración de activos aplicado a los precios de la vivienda, utilizamos el PER de la vivienda, relación precio/alquileres y estimamos la sobrevaloración a partir de las desviaciones del PER respecto a los bonos a 10 años, y respecto a las desviaciones históricas del PER. A pesar de las limitaciones de estos enfoques, los niveles alcanzados por estas medidas de valoración pueden considerarse como señales de riesgos de sobrevaloración en los mercados de vivienda. En segundo lugar, para el caso español, con un enfoque macroeconómico, se analiza la vivienda como bien de uso y bien de inversión, enfoque que destaca el papel del coste de uso de la vivienda. Por otra parte, determinamos el precio de la vivienda para España, a partir de los fundamentales macroeconómicos, mediante un análisis de cointegración se determina una ecuación de precios de equilibrio de largo plazo para conocer las posibles desviaciones (sobrevaloración o subvaloración) de los precios de la vivienda observados respecto a los estimados de equilibrio de largo plazo. Por último, continuando con el enfoque macroeconómico, planteamos un modelo de precios para Reino Unido, Estados Unidos y España, para identificar los factores macroeconómicos que tuvieron mayor influencia en la evolución de los precios de la vivienda.

En el tercer capítulo, estimamos el efecto riqueza inmobiliario, para lo cual presentamos, una revisión de la literatura y evidencia empírica acerca del efecto riqueza para los casos de España, Estados Unidos y Reino Unido, con

especial interés en la evidencia macroeconómica para contrastar los resultados con los obtenidos en esta investigación.

Una primera aproximación a la medición del efecto riqueza, la realizamos mediante el reembolso del capital inmobiliario, el cual permite relacionar el incremento del crédito hipotecario con la variación de los activos inmobiliarios, durante un periodo determinado.

Para el análisis econométrico del efecto riqueza se proponen dos modelos, logaritmos y diferencias logarítmicas, con la misma especificación para España, Reino Unido y Estados Unidos. Con el propósito de identificar el mecanismo de transmisión del efecto riqueza a través del canal del consumo, ahorro y endeudamiento se procedió a construir tres bases de datos con series anuales y trimestrales. La base anual comprende el periodo 1987-2008, las bases trimestrales abarcan el periodo 1990T1-2008T4 y 1995T1-2008T4. La ventaja de estos modelos es que permite hacer comparables el valor de los coeficientes estimados en cada modelo, los cuales se interpretan como elasticidades. Es importante señalar que el modelo en logaritmos se refiere a al comportamiento de las variables en el largo plazo, mientras que en diferencias logarítmicas se trata de un comportamiento en el corto plazo. Adicionalmente se presenta un análisis con datos panel para obtener una representación internacional del efecto riqueza a partir de la información anual de cada país.

En el cuarto capítulo, presentamos las interrelaciones del efecto riqueza en dos secciones: el mecanismo de endeudamiento y el mecanismo del ahorro.

En el primero, presentamos una revisión del funcionamiento de los mercados hipotecarios en España, Reino Unido y Estados Unidos con el propósito de identificar los procesos de desregulación de los mercados hipotecarios y la creación de instrumentos financieros que le otorgaron al sistema financiero una enorme expansión del crédito, y transformaron en liquidez los aumentos en los precios de la vivienda. El crecimiento de la deuda hipotecaria de los hogares revela la forma como las condiciones crediticias e innovaciones financieras coadyuvaban a ese excesivo apalancamiento de los hogares. En el segundo, nos interesa conocer cómo el ahorro de los hogares influye en el ahorro agregado y cómo el comportamiento de los hogares en relación a los

gastos de consumo e inversión influyeron para incrementar de manera importante los niveles de apalancamiento del sector, verificando con ello, si los estimadores obtenidos del efecto riqueza y sus canales de transmisión se corresponden con la respuesta agregada del comportamiento de los hogares.

1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE EL AHORRO Y EL CONSUMO: LA HIPÓTESIS DEL CICLO VITAL Y LA RENTA PERMANENTE

El estudio del efecto riqueza supone identificar la relevancia que diversas teorías sobre el consumo y el ahorro le han otorgado a la riqueza de los hogares. Las decisiones de consumo y de ahorro, están sujetas a una restricción presupuestaria formada por todos los recursos de que pueden disponer a lo largo de su vida: la renta corriente y la riqueza. Las familias a lo largo de su vida acumulan riqueza y los activos que la conforman (físicos o financieros) cambian de valor. El incremento del patrimonio familiar por aumentos en los precios de los activos que conforman la riqueza puede modificar las decisiones de consumo e inversión de los hogares, lo que implica a su vez afectar el nivel de ahorro del sector y este a su vez al ahorro agregado.

Por la importancia que tiene para esta investigación analizaremos los procesos de acumulación de la riqueza inmobiliaria y financiera a través del ahorro de las familias. Para ello presentamos una revisión teórica, caracterizando las dos líneas de análisis más influyentes sobre el ahorro a saber: la hipótesis del ciclo vital y la renta permanente. Ambas aportaciones, que son conocidas como modelos de renta a largo plazo, engloban a la investigación teórica relativa al efecto riqueza.

Para tal efecto, es importante diferenciar dos vías de análisis del ahorro:

1. El ahorro como mecanismo para financiar la inversión. Es el ahorro que está considerado en la contabilidad nacional y se construye a partir de la renta disponible como residuo, luego de deducir del ingreso disponible el consumo de los sectores (familias, empresas, gobierno). El balance macroeconómico sectorial muestra que el ahorro interno debe servir para financiar la inversión privada y el déficit público, si no es así entonces se traduce en un déficit externo que tendrá que financiarse con

ahorro externo. Tradicionalmente el sector de las familias se ha caracterizado por contribuir de manera importante al ahorro interno, pero en los últimos años ha disminuido esta aportación, lo cual se ha considerado un factor que ha contribuido al déficit externo y a la constante apelación del ahorro del exterior.

2. El ahorro como mecanismo para acumular riqueza. El origen de la riqueza son los flujos de ahorro en el tiempo, por ello el ahorro ocupa un lugar importante en las decisiones económicas de las familias para aumentar sus ingresos futuros, para defenderse de contingencias inesperadas, para efectuar compras importantes de bienes duraderos o viviendas o para devolver los créditos recibidos con tal fin, para garantizar un nivel de consumo satisfactorio a lo largo de toda la vida.

Argimón (1991) destaca que en la contabilidad nacional el ahorro se calcula de forma residual, como diferencia entre la renta percibida y los gastos efectuados. El ahorro familiar, en concreto, se obtiene como diferencia entre su renta disponible y su gasto corriente en bienes de consumo. Este último incluye la compra de bienes duraderos, pero no la adquisición de vivienda; sí incluye, sin embargo, la renta imputada por las viviendas ocupadas por sus propietarios.

Una medición adecuada del ahorro, para su incorporación en los modelos teóricos que normalmente se manejan, exigiría que se realizaran correcciones sobre el valor calculado por la contabilidad nacional en las que, entre otros aspectos, se tuviera en cuenta los efectos de la inflación sobre el valor neto de la riqueza de las familias, se dedujera la inversión en capital humano (educación) y se imputara la adquisición de bienes de consumo duraderos al ahorro, en la medida que se trata de *consumo futuro de un servicio*.

Argandoña (1986) enfatiza que la falta de una correspondencia exacta entre el concepto teórico y su contrapartida empírica no es una característica exclusiva de esta variable. Es importante tener en cuenta las limitaciones que las cifras disponibles imponen al análisis, por ello los datos de la contabilidad nacional

no incorporan ninguna de las correcciones señaladas como necesarias para la medición precisa de esta variable, tal como se considera en los modelos teóricos.

Es indiscutible la importancia que tiene el ahorro para una economía y su desarrollo. El ahorro nacional es un factor fundamental de la producción, que controla la productividad del trabajo y su crecimiento en el largo plazo. Un componente fundamental es el ahorro de las familias, pero existe controversia en relación a los motivos de ahorro por parte de las familias. Esta discusión se ha retomado actualmente ante la preocupación por la tendencia en los países desarrollados a una disminución en sus tasas de ahorro de las familias. Las motivaciones del ahorro de las economías domésticas se pueden agrupar en tres grandes bloques, a partir de la clasificación establecida por Argandoña (1986), lo que da lugar a una teoría explicativa de la acumulación de riqueza vía ahorro:

1. Redistribución del consumo a lo largo del tiempo, con especial consideración de las épocas de bajos ingresos (retiro), e incluyendo la acumulación de fondos para otros fines. Esta motivación, da lugar, a la teoría del ciclo de vital desarrollada por Modigliani y Brumberg.

- 2) Solidaridad o transferencia de fondos a la siguiente generación, a través de donaciones, herencias, legados, etc. Esta motivación constituye el modelo multigeneracional, dinástico o altruista, principal teoría alternativa a la del ciclo vital y desarrollada por Robert J. Barrow.

- 3) Precaución, esta motivación señala Modigliani (1954) surge en un contexto de incertidumbre. Es decir, se acumulan activos a través del ahorro para hacer frente a posibles emergencias, las cuales pueden tomar la forma de un descenso temporal de la renta por debajo del nivel planeado.

- 4) Acumulación de fondos líquidos, este motivo señala Argandoña (1986) se refiere a la compra de una vivienda o de bienes duraderos de consumo o para el pago de deudas contraídas por su adquisición; de alguna manera, se

confunde con la primera motivación, porque se trata de ahorrar mediante la adquisición de un bien de capital cuyo flujo de servicios constituye un consumo repartido a lo largo de varios años.

Estas motivaciones no son excluyentes: una persona puede estar ahorrando con el fin de comprarse una vivienda, y a la vez pensar en la jubilación o en la idea de dejar herencias. Asimismo, como señalo Keynes, los motivos pueden variar según los individuos, siendo no sólo posible que en un mismo individuo se puedan dar varias motivaciones, sino que la importancia de dichas motivaciones pueda variar en el tiempo, teniendo una mayor importancia unas en un momento de la vida del individuo, y otras en otro momento de la vida.

Otra decisión distinta es la colocación de ese ahorro en distintos activos financieros y reales. Existen factores que influyen en la decisión de ahorrar y que tienen que ver con la colocación del ahorro. Así el rendimiento obtenido por los activos financieros, o la pérdida de valor que experimentan los activos reales por la inflación o la ganancias de capital sobre las acciones, dejan notar su influencia en el ahorro global según sea la composición previa o deseada de la riqueza de los individuos. Suele suponerse que ambas decisiones son independientes, aunque el hecho de que existan costes de transacción, la inflación, distorsiones fiscales, restricciones de liquidez o asimetrías de información puede hacer que la estructura de la riqueza no sea irrelevante o independiente de las decisiones de ahorrar.

En síntesis, los problemas metodológicos planteados por Argandoña (1986) en relación a la medición del ahorro, se refieren a la definición de ahorro que aplica la contabilidad nacional. Así, el ahorro de las familias se construye como la diferencia entre su renta disponible y su gasto corriente en bienes de consumo, incluyendo en estos últimos los bienes duraderos (automóviles, mobiliario, etc.), pero no las viviendas que se incluyen en la formación bruta de capital o inversión, aunque si la renta imputada por las viviendas ocupadas por sus propietarios. El problema está en que existen gastos de consumo y de inversión que realizan las familias que en realidad forman parte del ahorro, tal es el caso de los bienes duraderos y la vivienda. Las definiciones dadas

corresponden al concepto económico de ahorro como la parte no consumida de la renta disponible, por ello la dificultad está en comparar el ahorro así obtenido con su contrapartida lógica el aumento de valor de la riqueza neta de las familias.

Lo anterior, ya había sido identificado por Modigliani (1954), el cual señala que cualquier activo de la cartera del individuo puede satisfacer más de un motivo simultáneamente. Por ejemplo, la posesión de una casa es una fuente de servicios presentes, puede ser utilizada para satisfacer una parte del consumo planeado para después del retiro, puede ser legada y, finalmente, es una fuente de fondos en casos de emergencia. Estos activos, considerados como parte de la riqueza y producto de un flujo de ahorro se encuentran en los bienes duraderos no-consumidos y la vivienda. De esta manera, el ahorro y el desahorro pueden ser útilmente definidos como la variación positiva, o negativa, de la riqueza neta de un individuo durante un periodo determinado de tiempo.

En este contexto, destaca Argandoña (1986) que la riqueza neta de las familias se incrementa no sólo por sus decisiones de no-consumo, sino, sobre todo, por la revalorización de sus activos, tanto físicos como financieros. Los primeros reflejan principalmente el efecto de la inflación; los segundos, dependen tanto de la inflación como de las cotizaciones bursátiles. Por ello resulta claro que una parte importante del crecimiento de la riqueza familiar suele provenir de causas distintas del ahorro. Por último, el tratamiento de los bienes de consumo duradero es importante para la depuración de las cifras de ahorro. El concepto teórico de consumo debería incluir sólo los bienes no duraderos y los servicios, la compra de bienes de consumo duradero no es pues una decisión de consumo, sino de ahorro, aunque en la contabilidad nacional no se considere así.

En el marco de esta investigación y más allá de la controversia teórica acerca de si ciertos gastos de consumo o inversión de los hogares tendrían que ser considerados como ahorro, dado que estas teorías fundamentan al ahorro como consumo futuro, existe a nivel macroeconómico la restricción contable.

De esta forma, el ahorro es un residuo de la renta, luego de deducir los gastos de consumo. Así, el insuficiente ahorro de un sector tiene efectos en el ahorro nacional, si no existe un superávit en otro sector que permita compensar la caída en la tasa de ahorro, provocando déficit externos que tendrán que ser compensados mediante incrementos en el nivel de endeudamiento de la nación.

A continuación presentamos una revisión de los modelos teóricos del ahorro, a partir de los motivos señalados y con especial énfasis en los modelos de redistribución del consumo a lo largo del tiempo.

1.1 Modelos de redistribución del consumo a lo largo del tiempo

Los modelos de redistribución del consumo a lo largo del tiempo, muestran que el comportamiento ahorrador de las familias se desarrolla fundamentalmente como una teoría del consumo en varios momentos del tiempo. El documento de la Bolsa de Madrid (2000) destaca que el ahorro es el resultado de la diferencia entre la renta de cada periodo y el consumo óptimo que los individuos pueden permitirse en cada momento del tiempo dada su restricción presupuestaria. Se supone que los individuos deciden cuanto consumir y cuanto ahorrar (cuanto consumir en el futuro) en función de sus preferencias intertemporales. Estas preferencias intertemporales se pueden representar mediante una función intertemporal de utilidad, que no es más que una función de la utilidad que los individuos derivan del consumo en cada momento del tiempo.

La versión más sencilla de esta función de utilidad intertemporal supone que la utilidad total que obtienen los individuos es una suma ponderada de la utilidad del consumo que obtienen en cada momento del tiempo, con ponderaciones que dependen de la tasa de descuento temporal: cuanto mayor sea la tasa de descuento temporal, menos valoran los individuos la utilidad futura en relación con la utilidad presente.

Dadas estas hipótesis, el comportamiento ahorrador de las familias dependerá de la forma de su función de utilidad, del grado de incertidumbre y del comportamiento de los mercados de capitales a los que los individuos pueden acceder para colocar sus ahorros o endeudarse. Bajo los supuestos de que los individuos prefieren sendas constantes de consumo a sendas volátiles (eso es, la función de utilidad es cóncava y, por tanto, la utilidad marginal del consumo es decreciente), no hay incertidumbre y los mercados de capitales son perfectos (no hay restricciones de liquidez y el tipo de interés que remunera el ahorro es igual al tipo de interés al que los individuos pueden endeudarse), entonces los únicos motivos por los que las familias recurren al ahorro son los relacionados con el ciclo vital, la sustitución intertemporal y las herencias.

1.1.1 La hipótesis del ciclo vital

La hipótesis del ciclo vital, como tal, según Argandoña (1995), se suele precisar su origen, a partir de las aportaciones de Modigliani y Brumberg y de Ando y Modigliani.

La hipótesis del ciclo vital desarrollada por Brumberg y Modigliani (1954) sostiene que los individuos planifican su consumo y su ahorro, a lo largo de toda su vida, con el fin de obtener una senda de consumo estable y creciente. Consecuentemente, esta teoría considera que el consumo de un individuo depende de la renta que percibe a lo largo de toda su vida, eso sí, subrayando que ésta varía sistemáticamente a lo largo del tiempo, y que el ahorro, tanto positivo como negativo, es utilizado como instrumento a través del cuál los individuos obtienen el nivel de consumo planeado.

Como señala Lera (2005) La hipótesis del ciclo vital, trata de superar las limitaciones del modelo keynesiano, porque el agente es capaz de tomar decisiones considerando un horizonte temporal dilatado: la vida del individuo. De este modo, se supone que el individuo maximiza la utilidad derivada de su consumo a lo largo de toda su vida, sujeta a una restricción presupuestaria formada por todos los recursos de que puede disponer a lo largo de su vida.

Esto conlleva una función de consumo para cada período que depende de la renta corriente, de las rentas futuras, de la riqueza heredada o acumulada hasta el momento presente, de la edad y de otras variables, como las preferencias de los agentes (especialmente, la tasa de preferencia temporal), los tipos de interés esperados, etc. Así, no sólo influye la renta corriente del momento, sino que incluye las rentas derivadas de la riqueza humana: activos físicos y financieros, y las herencias.

1.1.1.1 Modelización simple de la teoría del ciclo vital

Para entender adecuadamente la teoría del ciclo vital se propone un modelo simplificado, el cual es presentado por Argandoña (1986).

Suponemos certeza o conocimiento perfecto por parte del agente respecto a todas las variables, inclusive aquellas que se refieren al futuro. De este modo, la persona sabe con certeza que su vida laboral va a durar (N) años, a partir del momento en que abandone el hogar familiar para situarse por su cuenta. Asimismo, sabe que va a vivir un total de (L) años, lo que implica que va a vivir jubilado o retirado durante ($L - N$) años. Si Y es la renta anual durante su vida laboral, que tanto el rendimiento de la riqueza acumulada que se posee como la tasa de descuento temporal son cero, y que no hay otras fuentes de recursos para ese individuo que la renta obtenida por su trabajo, su actividad laboral. Por lo tanto, ($Y \cdot N$) será la renta total a lo largo de su vida. De la renta anual (Y), una parte dedicará al consumo (C) y el resto al ahorro (S), con el que deberá cubrir exactamente el consumo durante la época en que ya no trabaje, y en la que no recibirá ningún tipo de ingresos. En el momento de su muerte, el sujeto no tendrá riqueza acumulada, ya que todo el ahorro acumulado durante su vida activa habrá sido dedicado a consumir durante su época de retiro, ya que el agente no planea dejar herencias.

Entonces, el consumo a lo largo de la vida del sujeto tiene que ser exactamente igual al conjunto de renta que espera recibir a lo largo de su vida, es decir, su restricción de presupuesto. Si suponemos que el sujeto consume

una cantidad constante cada año, ésta vendrá expresada por la siguiente ecuación:

$$C = \left(\frac{1}{L} \right) * N * Y$$

Donde se aprecia la proporcionalidad entre el consumo anual, (C) y la renta de toda la vida (N * Y).

Durante su vida activa, su ahorro como la diferencia entre renta anual y consumo anual, tenemos la siguiente expresión:

$$S = Y - C = Y - \left(\frac{N}{L} \right) Y = Y \left[1 - \left(\frac{N}{L} \right) \right] = \left(\frac{L-N}{L} \right) Y$$

El sujeto ahorrará la cantidad S cada año de vida activa por lo que su riqueza acumulada se incrementará por el valor S cada año, hasta el valor $N \left(\frac{L-N}{L} \right) Y$ al final del año N, último año de vida activa del sujeto. A partir de ese momento, la renta es cero, y empieza a desahorrar por el valor C constante durante toda su vida, cada año de su vida de retiro. De este modo, en el momento de su muerte la riqueza acumulada es cero, ya que todo lo que habría ahorrado durante su vida activa lo ha dedicado a consumir durante su vida de retiro.

Si nos preguntamos por las decisiones de consumo y ahorro del sujeto en un momento determinado: el año T de su vida activa ($0 < T < N$), vemos que tiene en ese momento una riqueza acumulada:

$$R_T = T * S = T \left(\frac{L-N}{L} \right) Y$$

Es decir, la riqueza acumulada viene expresada por el ahorro realizado en todos y cada uno de los períodos anteriores al considerado. El consumo en el año T, es decir, C_T vendrá dado por la siguiente expresión que indica la función de consumo de un sujeto de T años de edad:

$$C_T = \left(\frac{1}{L-T} \right) R_T + \left(\frac{1}{L-T} \right) Y (N - T)$$

Esta será la función de consumo de un sujeto de T años de edad, vemos que depende de su riqueza acumulada R_T y de las rentas futuras esperadas $Y^*(N-T)$.

En esta expresión se ve que el consumo es proporcional a las rentas esperadas en el futuro y a la riqueza acumulada hasta el momento. Los coeficientes (propensiones) de las rentas futuras y la riqueza acumulada son iguales y dependen de la edad del sujeto, haciéndose mayores cuando más edad tiene el sujeto.

El ahorro, como la diferencia entre renta y consumo, está dado por la siguiente expresión:

$$S_T = \left(\frac{1}{L-T} \right) (L - N) (Y) - \left(\frac{1}{L-T} \right) R_T$$

De esta forma, el ahorro es una función negativa de la riqueza acumulada y positiva de la renta, dependiendo de los coeficientes y de la edad del sujeto.

El modelo exhibe de forma sencilla que la función consumo mantiene una relación positiva con las rentas futuras y la riqueza acumulada. De la misma forma, que la función de ahorro muestra una relación positiva con la renta y negativa con la riqueza acumulada.

En suma la hipótesis del ciclo vital se puede resumir en lo planteado por Argandoña (1986) en donde el individuo maximiza la utilidad derivada de su consumo a lo largo de toda su vida, sujeta a una restricción presupuestaria que está formada por todos los recursos de que puede disponer a lo largo de su vida. Esto lleva a una función de consumo (ahorro) para cada periodo que depende de la renta corriente, de las rentas esperadas en el futuro, de la riqueza heredada o acumulada hasta el momento actual, de la edad y de otras variables como los tipos de interés esperados, la estructura temporal de las rentas, las preferencias de los individuos, etc.; a nivel agregado influye también la estructura demográfica. Las implicaciones empíricas de la teoría son contrastables; así, por ejemplo, se supone que los sujetos ahorran durante el

tiempo de trabajo y desahorran en su retiro, lo que implica que la finalidad principal del ahorro es acumular riqueza para el período de jubilación.

Modigliani (1954) destaca que el fin principal del ahorro es proporcionar un amortiguador frente a las más importantes variaciones de la renta que de manera típica tienen lugar durante el ciclo de vida de la familia, así como frente a fluctuaciones menos sistemáticas a corto plazo de la renta y de las necesidades. De este modo, a lo largo de la vida de una persona, sus ingresos, su consumo y ahorro siguen un ciclo. En los primeros años de vida activa, los sujetos suelen incurrir en deudas (desahorro) con el fin de disfrutar de niveles de consumo superiores a sus ingresos corrientes, bajos al principio, y con el fin de adquirir los bienes duraderos necesarios en esos inicios: compra de la vivienda y los bienes duraderos necesarios para formar una familia.

Posteriormente, con más experiencia, los ingresos corrientes se irán elevando con lo que se puede hacer frente a ese desahorro inicial y seguir ahorrando. El mayor porcentaje de acumulación de ahorro coincide con las edades previas a la jubilación, momento además en el que los hijos han abandonado ya el hogar familiar para constituir su propia familia.

En el momento de la jubilación, las rentas caen notablemente y las pensiones, cuando las hay, son más bajas que los salarios alcanzados durante la vida activa. El consumo en general se reduce (disminuyen las necesidades vitales y las posibilidades de ocio) salvo que se presenten gastos extraordinarios, relacionados con la salud o la atención médica del sujeto. No obstante, el sujeto vive de la riqueza acumulada hasta entonces, ya que la nueva renta no cubre el consumo en el que se incurre, de modo que en el momento de muerte del sujeto, éste ha consumido la mayor parte de su riqueza, siendo el remanente una consecuencia de la incertidumbre acerca del momento exacto de muerte del agente.

De esta manera, la riqueza se va acumulando a lo largo de la vida del individuo, alcanzando su máximo antes de la jubilación, para reducirse durante la misma hasta consumirse en su totalidad (o en su mayor parte, si admitimos la incertidumbre respecto al momento de muerte del sujeto). Se trata de un

individuo que es capaz de optimizar en un espacio temporal amplio y atribuye al ahorro una finalidad única: la asignación de los recursos con el fin de consumir a largo de su vida, de acuerdo con un plan racional del mismo. Por ello, los individuos ahorran durante el período activo de su vida y desahorran durante su período de retiro, lo que implica que la finalidad principal del ahorro es acumular riqueza para la jubilación.

1.1.2 Hipótesis de la renta permanente

La hipótesis de la renta permanente formulada por Friedman (1957) apunta que el consumo y el ahorro, está determinado por la renta corriente conforme a lo señalado por Keynes en la Teoría General. Sin embargo, este planteamiento es cuestionado a partir de los datos empíricos de Friedman (1985) al plantear que los individuos realizan su consumo considerando la renta permanente, la cual incluye el tipo de interés, la proporción entre riqueza, renta y la edad de las unidades consumidoras. La renta permanente es una media ponderada de las rentas registradas corrientes y pasadas en un plazo de tres años.

Sugiere que la renta de los individuos experimenta variaciones aleatorias y temporales de un año a otro. De este modo, el flujo de ingresos percibido por un individuo puede ser desglosado entre renta permanente y renta transitoria.

La renta permanente puede ser definida como aquella proporción de la renta que los individuos esperan mantener en el horizonte temporal considerado, y engloba a la riqueza humana, entendiendo como tal el capital humano, y a la riqueza no humana, como los activos financieros e inmobiliarios. La renta transitoria refleja las fluctuaciones inesperadas de la renta actual. De manera análoga, el consumo realizado por el individuo puede dividirse entre consumo permanente y consumo transitorio. El primero es definido como el valor del consumo esperado en la compra de bienes corrientes y de servicios; el segundo expresa el consumo no previsto. Consecuentemente, esta teoría sugiere una función de consumo determinada exclusivamente por la renta permanente

Keynes dio por sentado que el gasto corriente en consumo es una función muy estable y muy dependiente de la renta corriente. Friedman (1985) destaca que el interés teórico estimuló el trabajo empírico, al principio pareció que los datos confirmaban la hipótesis de Keynes. Sin embargo, aún cuando el gasto corriente para consumo mostraba una correlación estrecha con la renta, las estimaciones de ahorro en Estados Unidos realizadas por Kuznets no mostraban ningún aumento en el porcentaje de renta ahorrada durante los últimos cincuenta años, a pesar de un aumento considerable en la renta real. Este hecho subrayó la insuficiencia de una función consumo que relacionase el consumo o el ahorro únicamente con la renta corriente.

Estos testimonios provocaron varias hipótesis, Brady y Friedman sugirieron que el consumo de una unidad consumidora no depende de su renta absoluta, sino de su posición en la escala de distribución de la renta, llamada hipótesis de la renta relativa.

Haberler y Pigou señala Friedman (1985) demostraron que el gasto para el consumo es función no solo de la renta sino también de la riqueza; es decir la propensión media a consumir se hace depender de la proporción entre riqueza y renta. William Hamburger, ha descubierto que la proporción entre riqueza y renta guarda estrecha correlación con la proporción consumo y renta.

La hipótesis de la renta permanente combina la relación entre consumo, riqueza y renta, cuya finalidad es analizar las variaciones en la posición relativa dentro de la escala de rentas. Esta manera de interpretar los datos sobre la renta puede extenderse a los de consumo, y, en el proceso, el problema de las variaciones en la posición relativa dentro de la escala de rentas puede ligarse con el problema de los determinantes del gasto para consumo.

El consumo registrado es, en término medio, positivo cuando la renta registrada es nula, y la fracción ahorrada de la renta crece con la renta.

Este análisis distingue radicalmente entre la renta declarada –a la que llamamos renta registrada- y la renta a la que los consumidores adaptan su comportamiento –que designamos como renta permanente-, y, de modo

análogo, entre consumo registrado y consumo permanente. El concepto de renta permanente es fácil de enunciar en términos generales, pero difícil de definir con precisión. La renta permanente no puede ser observada directamente, por lo que ha de ser inferida del comportamiento de las unidades consumidoras. Y esto es igualmente cierto para el consumo permanente y su relación con la renta permanente.

La relación entre el consumo permanente y la renta permanente, nacida de consideraciones puramente teóricas, la proporción entre consumo y renta permanente es constante para todos los niveles de la renta permanente, pero depende de otras variables tales como el tipo de interés, la proporción entre riqueza y renta.

Los componentes transitorios de la renta de una unidad consumidora no tienen efecto sobre su consumo, excepto cuando son convertidos en efectos que perduran más allá de su horizonte (tres años). Su consumo está determinado por consideraciones de más largo alcance sobre la renta y por los factores que afectan al consumo directamente. Los componentes transitorios de la renta aparecen principalmente en las variaciones de los activos y pasivos de las unidades consumidoras, esto es, en su ahorro registrado.

La renta permanente de una comunidad en su conjunto puede considerarse como una media ponderada de las rentas registradas corrientes y pretéritas, ajustadas en alza para tener en cuenta una tendencia secular permanente y con ponderaciones decrecientes conforme se retrocede en el tiempo. El lapso medio de tiempo entre las rentas registradas promediadas y la renta permanente corriente es unos dos años y medio.

La hipótesis de la renta permanente considera en primer término: el tipo de interés, la dispersión relativa de los componentes transitorios de la renta y el consumo, la proporción entre riqueza y renta y la edad y composición de las unidades consumidoras.

Hipótesis de la renta permanente (sistema de ecuaciones)

$$C_p = k(i, w, u) * Y_p \dots\dots\dots (a)$$

$$Y = Y_p + Y_t \dots\dots\dots (b)$$

$$C = C_p + C_t \dots\dots\dots (c)$$

La ecuación (a) afirma que el consumo planeado o permanente (C_p) es una fracción (k) de la renta planeada o permanente (Y_p) que no depende de la magnitud de la renta permanente, pero sí depende de otras variables, en especial, el tipo de interés (i), la proporción entre riqueza no humana y renta (w) y otros factores que afectan a las preferencias de la unidad consumidora por el consumo corriente frente a la acumulación de activos (u), tales como el grado de incertidumbre asignado a la percepción de la renta, la edad y composición de la unidad consumidora y los índices objetivos de factores culturales tales como la raza o el origen nacional.

En este sentido, Lera (2005) señala que la hipótesis de la renta permanente considera un concepto de renta más amplio que el de la renta corriente. El consumo permanente se formula como aquél que resulta compatible con el mantenimiento de la riqueza. El resultado es una función de consumo muy parecida a la del ciclo vital, que se completa con unos supuestos empíricos referidos a las relaciones entre los componentes permanentes y transitorios, principalmente que las rentas transitorias se dedican íntegramente al ahorro. Sin embargo, como apunta Argandoña (1995), se requieren algunas restricciones adicionales para hacer manejable el análisis multiperíodo: la función de utilidad ha de ser homotética, y la utilidad de cada período debe depender solamente del valor esperado de la riqueza en ese período.

Así, el modelo que Friedman supone expresa una relación de proporcionalidad (k) entre el consumo permanente (C_p) y la renta permanente (Y_p):

$$C_p = k * Y_p$$

En opinión de Argandoña (1986), Friedman ofrece no sólo una teoría acerca de la función de consumo (ahorro), sino también un modelo acerca de la estructura de la renta en el tiempo: la llamada renta permanente. Como en la teoría del ciclo vital, el concepto de renta empleado es más amplio que el de la renta corriente, incluye las rentas derivadas de la riqueza humana y la riqueza no humana a lo largo de un amplio periodo de tiempo. A su vez, el consumo permanente, se formula como aquél que resulta compatible con la riqueza. El resultado es una función de consumo (ahorro) muy parecida a la del ciclo vital, que se completa con unos supuestos empíricos acerca de las relaciones entre los componentes permanentes y transitorios.

Para Argandoña (1986) ambas teorías, la de la renta permanente y la del ciclo vital son complementarias. Ambas se desarrollaron, simultánea e independientemente sobre una misma base teórica: un concepto de renta que completa toda la vida del individuo, un horizonte de optimización del bienestar referido a toda la vida, una formulación sencilla del consumo como proporcional a la restricción de presupuesto. En ambas, el consumo se supone una función estable en el tiempo, la teoría del ciclo vital utiliza como restricción de presupuesto una variable stock, la riqueza; la de la renta permanente, un flujo; por tanto, la primera desarrolla con más cuidado los elementos determinantes de la riqueza, en tanto que la segunda se ocupa más de la medición de la renta a lo largo de la vida.

1.1.3 Síntesis

Las teorías de la renta permanente y el ciclo vital muestran como el ahorro es la forma de suavizar la senda intertemporal del consumo, de esta manera:

1. La renta permanente significa que los individuos ahorran en periodos en los que su renta es superior a la media para acumular riqueza y consumen más en los periodos en los que su renta es inferior a la media. La “renta permanente” es la renta media que los individuos esperan ingresar en periodos futuros del tiempo (incluyendo los

rendimientos que se pueden obtener de la riqueza financiera que los individuos hayan adquirido hasta ese momento).

2. Si la renta que reciben los individuos tiene un cierto “perfil” a lo largo de su ciclo vital, entonces el ahorro es alto durante los años de vida laboral con mayores niveles de ingreso y negativo durante la jubilación en los años finales del ciclo vital.
- 3 La existencia de mecanismos de transferencia de rentas entre generaciones, estructurados en los diferentes sistemas de seguridad social, puede tener efectos muy importantes sobre el ahorro de las familias. En particular, el sistema de pensiones contributivas modifica el perfil de rentas de los individuos durante el ciclo de vida: durante la vida activa los individuos tienen menores ingresos, dado que contribuyen a financiar el sistema de pensiones, al tiempo que estas contribuciones generan el derecho a percibir una pensión durante la vejez. Ello reduce fuertemente los incentivos a ahorrar durante la vida activa.

En suma, el ahorro es consumo futuro, lo que motiva a los individuos a ahorrar es la diferencia entre la renta y el consumo que esperan tener en el futuro, así como el precio relativo entre consumo presente y consumo futuro (que viene determinado por el tipo de interés real) y las preferencias intertemporales. Lo que determina el consumo es la renta permanente, no la renta transitoria en cada periodo del tiempo. El consumo fluctúa sólo cuando los individuos reciben ganancias no esperadas que alteran la estimación de su flujo futuro de rentas. El motivo legado es relevante porque afecta al ciclo vital que los individuos consideran al tomar sus decisiones de ahorro.

1.2 Modelos multigeneracionales, dinásticos o altruistas y teorías del ahorro por motivo precaución

La idea fundamental que distingue a este modelo del ciclo de vida es que el horizonte temporal considerado es más amplio que el de la vida del agente, de

modo que en el horizonte temporal del sujeto se incluyen los descendientes y herederos del mismo.

Según este modelo, un sujeto es altruista cuando considera como propia la utilidad que espera obtendrán sus descendientes o herederos, de modo tal que incluye el consumo de los mismos en su propia función de utilidad. Si los herederos y descendientes a su vez son altruistas se puede decir que el consumo de todas las generaciones futuras podrá aparecer en la función de utilidad de cada persona con los mismos coeficientes que el consumo propio.

Estamos pues ante un sujeto de vida finita, pero con una consideración del consumo y de la utilidad infinita. Esto le hace muy diferente al individuo propuesto por el modelo del ciclo vital.

La tercera vía explicativa de la motivación del sujeto para ahorrar es la que propone que el sujeto ahorra por motivo precaución. Aunque no se ha constituido como una teoría propia como tal, su origen debe mucho a la discusión entre el modelo de ciclo vital y el modelo altruista. Sin embargo, el motivo precaución no se opone al modelo altruista, sino que debe servir para señalar tanto en el seno de los modelos de ciclo vital como en modelos altruistas, la importancia de medidas políticas de seguridad (seguridad social, asistencia médica garantizada, etc.) y los diversos instrumentos de seguro, dentro y fuera del mercado, que existen.

El propio Modigliani (1986) señala:

"(...) la incertidumbre sobre la duración de la vida podría aportar el elemento primordial para una explicación plena de la lenta desacumulación de los jubilados." Esta explicación parte de la idea de que los consumidores pretenden optimizar la distribución intertemporal de su consumo a lo largo de su vida finita. Sin embargo, y rechazando una condición existente en los dos anteriores modelos, el sujeto tiene en cuenta diversas incertidumbres que le pueden afectar en su vida.

Se pueden considerar como incertidumbres más importantes o frecuentes, la reducción temporal de la renta, debida a períodos de desempleo, posibles enfermedades o discapacidades laborales, la incertidumbre sobre la duración

de la vida y el momento de la muerte, la provocada por la inflación no esperada, etc. Estas incertidumbres hacen que el sujeto ahorre con la finalidad de poder cubrirse de estas contingencias en el caso de que ocurran.

Lógicamente la intensidad de estas incertidumbres variará según la edad del sujeto, su situación particular, su carácter más o menos prudente, la situación socioeconómica que se viva en la sociedad, etc. Por ello, el ahorro por este motivo dependerá tanto de variables externas al individuo como de variables internas.

En general, cuanto mayor sea la incertidumbre sobre el consumo futuro, mayor será el ahorro por el motivo precaución. La incertidumbre se reduce cuando existen mecanismos de seguridad social, tales como seguros de paro, de salud o un sistema de pensiones públicas que diversifican riesgos. Por ejemplo, la introducción de un sistema de pensiones o, más generalmente, de un sistema de Seguridad Social se traduce en un perfil más suave del flujo de renta (el individuo cotiza cuando trabaja y tiene una renta relativamente más alta y recibe prestaciones o pensiones cuando no trabaja). Esto se traduce en un menor ahorro y una menor acumulación de riqueza a lo largo del ciclo vital por dos razones: porque la diferencia entre renta permanente y renta transitoria en cada momento del tiempo disminuye y porque la relevancia del motivo precaución disminuye.

Uno de los resultados del comportamiento ahorrador que se obtiene a partir del motivo precaución es que la renta y el consumo siguen sendas muy parecidas durante los periodos iniciales de la vida laboral. La razón es que basta una pequeña dosis de incertidumbre sobre la valoración de la riqueza humana de los individuos (es decir, el valor actual descontado del flujo futuro de rentas laborales que esperan obtener) para que estos decidan no endeudarse aún cuando esperen un perfil creciente de renta. Este tipo de comportamiento también genera “reglas de ahorro” relacionadas con el cociente entre la riqueza financiera y la renta: los individuos ahorran cuando su riqueza financiera en relación con su renta está por debajo de un determinado nivel (que depende

del grado de incertidumbre y de las preferencias intertemporales) y desahorran en caso contrario.

El origen de la investigación del efecto riqueza se encuentra en el conjunto de las innovaciones teóricas de los años treinta. Estrada y Buisán (1999) señalan que las teorías keynesianas ya postulaban una relación estable y contemporánea entre el consumo de los hogares y su renta disponible, pero fue en la segunda parte de los años cincuenta cuando se formalizó la idea de que la decisión de gasto en el momento presente era equivalente a determinar el flujo de ahorro necesario para financiar un mayor consumo en el futuro. Las implicaciones de esta aproximación eran evidentes: el marco más adecuado para estudiar el comportamiento y la evolución del gasto de las familias debería ser la teoría de la elección intertemporal. La contribución de Friedman en 1957, basada en la teoría de la renta permanente y la de Modigliani y Brumberg en 1954, acerca de la hipótesis del ciclo vital, se insertaban en el marco de la elección intertemporal. La primera enfatizaba las relaciones dinámicas entre el consumo y la renta, la segunda hacía hincapié en las relaciones entre el ahorro, la edad de los individuos y la evolución de su riqueza.

Gil (2003) destaca que la disponibilidad de datos adecuados sobre la riqueza agregada de las familias americanas posibilitó, en la década de los sesenta, la investigación empírica. En 1963, Ando y Modigliani formularon la especificación analítica que permitió la contrastación de la hipótesis de ciclo vital. Esta especificación fue incorporada en el modelo MPS¹ utilizado por la Reserva Federal. Los trabajos derivados del citado modelo, en particular Modigliani (1971), proporcionaron las primeras estimaciones del efecto riqueza, y alentaron la investigación empírica. Así comenzaron a desarrollarse trabajos basados en el modelo simple de ciclo vital que, mediante la aplicación de técnicas econométricas sencillas, detectaban la existencia de un cambio

¹ El modelo MPS (MIT-PENN-SSRC) fue el modelo macroeconómico operativo en la Federal Reserve Board hasta 1996. Para una descripción del citado modelo, véase, por ejemplo, Rasche and Shapiro (1968), de Leeuw and Gramlich (1968, 1969) y Ando and Modigliani (1969).

significativo en el consumo agregado como consecuencia de cambios previos en el nivel de riqueza.

Posteriormente, señalan Estrada y Buisán (1999) que a finales de los años 70s se plantearon nuevos enfoques que, con el desarrollo de la econometría, lograron aproximar de mejor manera la teoría y la ecuaciones de consumo estimadas al considerar el carácter no estacionario de las series. De esta forma, Davidson presentó una especificación econométrica de la relación entre el consumo y sus principales determinantes. La renta permanente sería una media ponderada de los ingresos laborales que el individuo espera recibir a lo largo de su vida, junto con el valor actual de su riqueza.

Pero fue en la década siguiente, como consecuencia del rápido e inusual incremento en la riqueza de las familias que tuvo lugar en buena parte de los países desarrollados, cuando se impulsó definitivamente la investigación empírica del efecto riqueza.

Como apunta Muellbauer (2008) para evaluar el efecto colateral de la vivienda en el consumo se requiere una versión moderna de la función consumo Friedman-Modigliani. Dado que, la base de la función consumo del ciclo de vida-renta permanente se fundamenta en que el consumo depende de la renta corriente y la riqueza de los activos.

2. LOS CICLOS INMOBILIARIOS Y MODELOS DE DETERMINACIÓN DE PRECIOS DE LA VIVIENDA

Para el análisis del efecto riqueza, es necesario conocer los factores que influyen en la evolución de los precios de la vivienda para fundamentar la existencia de la sobrevaloración, ya que estos se constituyen como el determinante más importante del crecimiento del patrimonio de los hogares. En este sentido, conviene destacar que el incremento en el precio de la vivienda no es un fenómeno aislado sino que se corresponde con el ciclo inmobiliario expansivo internacional.

Estudios recientes como el de la OCDE² (2005), muestran que durante los últimos 10 años se ha registrado un aumento importante de los precios reales de la vivienda en los países de la OCDE, mayor en términos cuantitativos, de duración y expansión geográfica que los anteriores, y desligado de la evolución del ciclo económico. El estudio señala que durante el periodo 1970-2005 la duración del ciclo medio es de 10 años, en el cual 6 años corresponden a la fase expansiva, con una subida media del 40% y 4 años para la fase contractiva con una caída media del 25%.

En el documento se determina que hay sobrevaloración importante en Irlanda, España, Holanda, Reino Unido, Noruega y Australia, siendo más moderada en otros países como Estados Unidos, Nueva Zelanda, Francia, Dinamarca o Canadá, y estando infravaloradas las viviendas en Alemania, Japón, Corea y Suiza.

Los ciclos de la vivienda se transmiten a la actividad económica a través de tres vías:

1. Los efectos en la riqueza y el consumo de las familias. Las respuestas ante cambios en la riqueza inmobiliaria son mayores que ante cambios

² El estudio utiliza datos para 18 países OCDE, desde 1970 hasta 2005, por cuatrimestres: Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, Italia, Reino Unido, Canadá, Australia, Dinamarca, España, Finlandia, Irlanda, Corea, Holanda, Noruega, Nueva Zelanda, Suecia y Suiza.

en la riqueza financiera para Australia, Canadá, Reino Unido, Holanda y Estados Unidos. En España, Francia, Alemania, Italia y Japón los efectos son poco significativos o nulos.

2. El efecto renta, se produce en el sector de la construcción y se multiplica por la demanda intersectorial, lo que se traduce en incrementos en el empleo e ingreso agregado.
3. El canal financiero: Si las fluctuaciones de los ciclos son grandes, el sector bancario se ve afectado, porque el riesgo se incrementa durante los booms, y se ve agravado por la pro-ciclicidad de las provisiones por insolvencia, que pueden no ser suficientes para absorber las pérdidas, afectando la estabilidad macroeconómica.

2.1 Ciclo económico y ciclo de la vivienda: España, Estados Unidos y Reino Unido

El favorable entorno económico de las dos décadas pasadas destacado por Renaud y Hwan Kim (2008) ha influido en una profunda interacción entre las mega tendencias que han alterado de forma fundamental la estructura de la economía global y han permitido el desarrollo financiero de largo plazo y la intensificación de los mercados hipotecarios, influyendo de manera favorable a la expansión de los ciclos inmobiliarios en los países desarrollados.

Los cambios estructurales más destacados son:

1. La revolución de las estructuras de financiación de deuda, a través de la titulización hipotecaria. El desarrollo de la creación de activos (titulización o securitización) ha agregado un nuevo canal a las formas tradicionales de financiación de los prestamistas con fondos basados en depósitos.
2. La transformación del sistema de bancos centrales y de los regímenes monetarios que propiciaron un entorno de crecimiento económico estable y una reducida inflación. La política monetaria basada en objetivos de inflación de los bancos centrales mejoraron el funcionamiento económico de las economías industrializadas. Una

nueva era de menor inflación y más estable ha reducido drásticamente la prima de riesgo de inflación en los créditos a largo plazo.

3. El tercer cambio principal, se centra en la caída significativa de la volatilidad en la producción económica (PIB) en las economías avanzadas. La volatilidad de las economías avanzadas se ha reducido a la mitad, lo que ha tenido como consecuencia un crecimiento en el empleo más estable y, por tanto, una demanda más constante de viviendas que ha aumentado la eficiencia del sector.

En Estados Unidos las ganancias por reducción en la volatilidad del PIB provienen principalmente de dos factores. El principal de ellos proviene de mejoras en la gestión del inventario³, el segundo es la menor volatilidad de la inversión residencial asociada con la desregulación financiera en los mercados de fondos para el mercado de vivienda, con el fin de regulación Q de la Reserva Federal y el acceso a nuevos fondos a través de la titulización. Un tercer factor menos relevante fue la liberalización del comercio y la existencia de flujos comerciales más estables.

Estas megatendencias influyeron en la evolución del PIB y en el ciclo de la vivienda en forma muy semejante en tendencia para los países desarrollados.

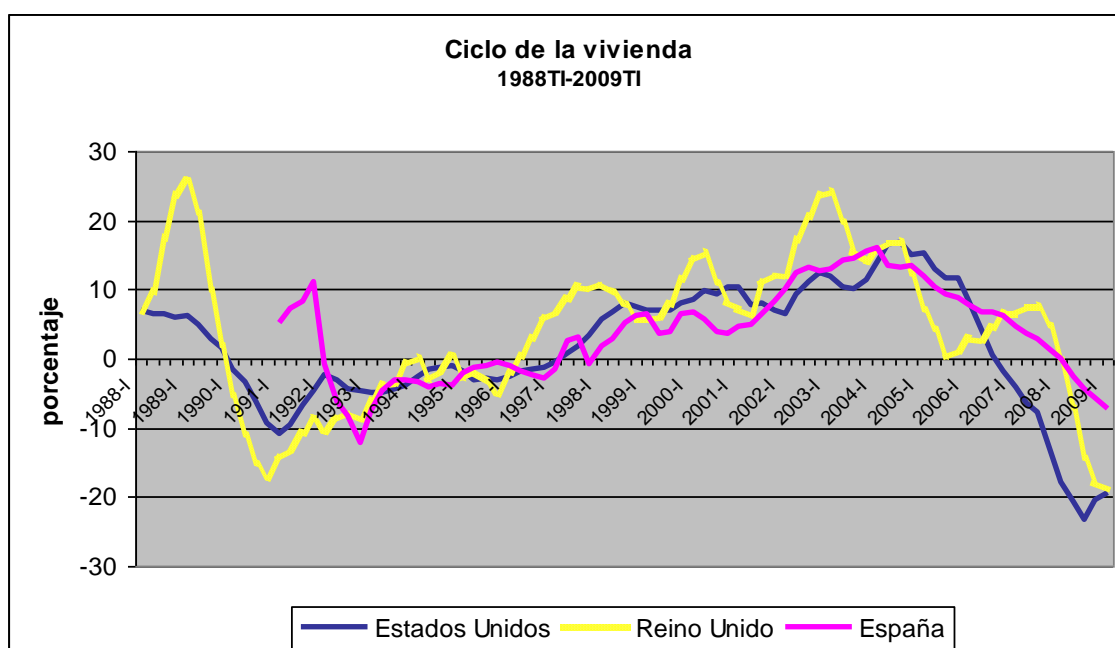
Para verificar lo anterior, nos proponemos identificar las características de los ciclos de la vivienda para los casos de España, Estados Unidos y Reino Unido. Durante el periodo 1988-2009, observamos que el perfil del ciclo de la vivienda es más acentuado en relación al ciclo económico, dado que las variaciones en el precio de la vivienda son mayores en relación a los movimientos del PIB.

En los años 1990-1993, el PIB presentó una contracción de corta duración, con descensos menores al 2%, el cual coincide con el descenso en los precios de la vivienda pero no en su duración, porque mientras el PIB se contrajo alrededor de 2 años, los precios de la vivienda lo hicieron por un periodo más largo y en mayor cuantía. El ciclo de la vivienda en España, Estados Unidos y

³ Ligado con la producción just in time respaldado por la innovación tecnológica de la empresa, la revolución de los transportes en contenedor y el transporte aéreo de mercancías

Reino Unido nos muestra que en los años 1990-96 los precios de la vivienda decrecieron, con un desfase en el caso de España ya que su descenso comenzó en 1992 y terminó en 1997. Este descenso fue más profundo en Reino Unido -6,7%, con un mínimo intertrimestral en 1990 de -17%; seguida por Estados Unidos con un descenso de -3,8%, y un mínimo intertrimestral en 1991 de -11%, mientras que en el caso español el descenso promedio fue de -2,9% y un valor mínimo de -12% en 1992. Gráfica 1 y 2, Anexo A.

Gráfica 1



Elaboración propia

El crecimiento del PIB en promedio creció a tasas entre 3 y 4% durante 1992-2007, mostrando una mayor ralentización en Estados Unidos durante 2001-2007 del 2,3%, antesala del cambio de ciclo económico que inicia Estados Unidos en 2007 y el cual se manifiesta de manera conjunta para los tres países en el año 2008, registrándose descensos menores al 1% en la actividad económica. En España de -0,9%, Reino Unido de -0,6% y Estados Unidos -0,8%. Este descenso es más acusado en el primer trimestre del 2009 en Reino Unido con valores de -5,8%, -2,6% para España y -0,4% para Estados Unidos. Anexo A

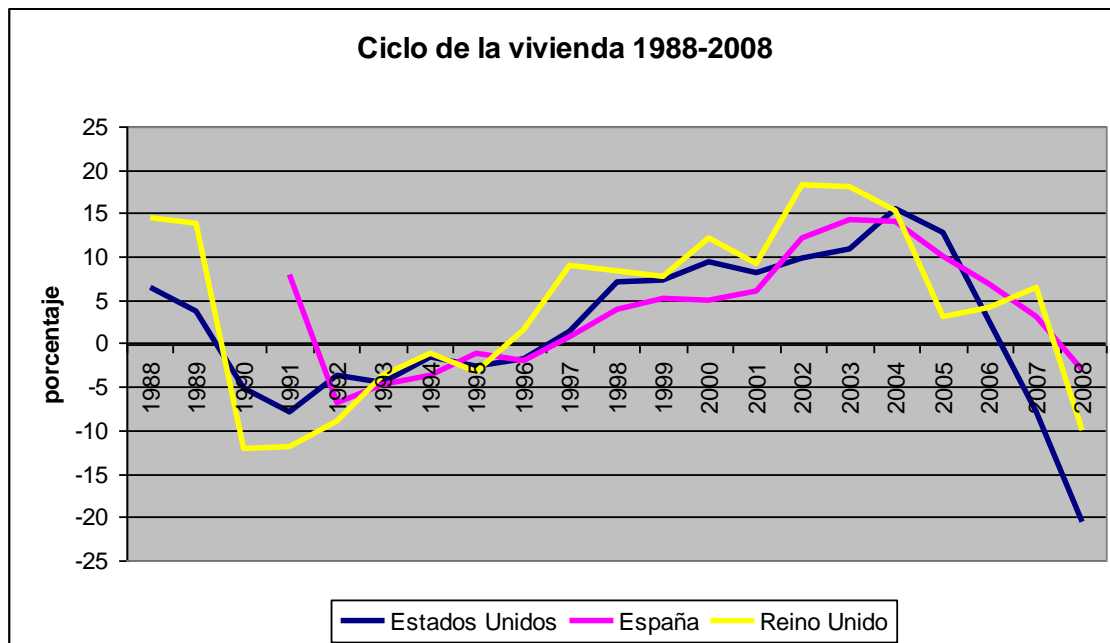
Por su parte, el ciclo de la vivienda inaugura un largo periodo expansivo a mediados de los noventa. En España, el ritmo de crecimiento promedio en el precio de la vivienda fue de 7,9% durante 1998-2006, alcanzando su valor máximo intertrimestral de 16% en 2004, mientras que Estados Unidos el crecimiento fue del 9% en el periodo 1997-2006, con un valor máximo del 17% en 2004 y en Reino Unido el precio de la vivienda creció a tasas del 9,7% durante 1996-2006, con un valor máximo del 24% en 2003⁴.

En el año 2007 se inicia en Estados Unidos el cambio de ciclo de la vivienda registrándose caídas importantes en el precio de la vivienda, mientras que en Reino Unido y España los descensos comienzan en 2008. En el periodo 2008-2009, registra una caída promedio para Reino Unido de -11,7%, en Estados Unidos de -20% y España de -4,9%, con un valor mínimo para el caso español de -7,9% en 2009.

En general, se identifican tendencias comunes para los tres países en los ciclos de la vivienda y el crecimiento económico. Conviene destacar que en el caso de España, el crecimiento de los precios de la vivienda impulso al sector de la construcción con un dinamismo sin precedentes convirtiéndose en pilar fundamental del crecimiento del país, durante la última fase expansiva del ciclo de la vivienda.

⁴ Descenso del PIB: España(1992-1993), Reino Unido(1991-1992), Estados Unidos(1991). Descenso de los precios de la vivienda: España(1992-1997), Reino Unido (1990-1995), Estados Unidos (1990-1996)

Gráfica 2



Elaboración propia

2.2 Metodología y análisis empírico para estimar los precios de la vivienda: precios de equilibrio y estimación de la sobrevaloración del activo vivienda

La evolución de los precios de la vivienda es un indicador relevante para cualquier análisis de la estabilidad macroeconómica o financiera de un país, por la forma en que se relacionan los incrementos en el precio, el crédito para la construcción y la adquisición de vivienda. Así lo afirman Martínez Pagés y Maza (2003) al constatar que existe evidencia a nivel internacional de que estos episodios se alimentan entre sí seguidos de periodos más o menos largos e intensos de corrección con los consiguientes desequilibrios e implicaciones negativas para el sistema bancario y la economía en general. En consecuencia, resulta muy importante poder conocer los factores que explican la evolución de los precios de la vivienda e identificar sus interrelaciones macrofinancieras.

Con un enfoque macroeconómico y financiero, diversos trabajos que analizan el comportamiento reciente de los precios de la vivienda se han orientado a evaluar la discrepancia entre el precio observado de la vivienda y su referencia teórica de equilibrio de largo plazo, para identificar situaciones de sobrevaloración en los precios.

En el caso de España, merece destacarse el trabajo de Ayuso y Restoy (2006), en el que se señala que el comportamiento del valor de los inmuebles se ve condicionado por los tipos de interés, la renta de las familias, el empleo o la demografía.

Los autores distinguen tres posibles hipótesis, en relación al dinamismo de los precios de la vivienda:

1. Según la primera hipótesis, el crecimiento del precio de la vivienda está determinado por la evolución de sus determinantes fundamentales de largo plazo, como la renta, los tipos de interés o las variables demográficas. En estas condiciones el precio de los inmuebles estaría en equilibrio a menos que sus fundamentos se modificaran.
2. La segunda hipótesis, sería que si se asume que los cambios en el precio de la vivienda han respondido a las variaciones en sus determinantes fundamentales, el nivel alcanzado se haya situado transitoriamente por encima de su valor de largo plazo como consecuencia de la existencia en este mercado de rigideces que impiden a la oferta reaccionar de manera inmediata a la expansión de la demanda. De esta manera, se produce a corto plazo una sobrereacción de los precios temporal, que después iniciarían de manera autónoma una trayectoria de retorno gradual al equilibrio. Es en estas circunstancias cuando se presenta una sobrevaloración en el mercado.
3. La tercera hipótesis, es que independientemente de los cambios motivados por las variaciones en sus fundamentos, el precio de la vivienda puede aumentar como consecuencia de la consolidación de expectativas de incrementos futuros en el mismo que, al alimentar la

demanda por motivos especulativos, terminarían retroalimentándose. En este caso, el valor de los inmuebles se situaría no solo por encima de su nivel de equilibrio, sino que sobrepasaría igualmente el correspondiente a la senda de ajuste propia de un episodio de sobrevaloración.

En otro trabajo, Ayuso y Restoy (2003) parten de un modelo de valoración de activos financieros. La vivienda es un componente más de la cartera de activos de las familias y, como tal, proporciona unos rendimientos en forma de alquileres percibidos o de servicios de alojamiento disfrutados.

El modelo de valoración financiera formulado permite obtener una ecuación de equilibrio para la ratio entre el precio de la vivienda y el de los alquileres (ratio que desempeña, en este caso, el mismo papel que el PER en el de las acciones), que depende positivamente de los alquileres esperados y negativamente de un factor de descuento temporal.

El PER de equilibrio medio muestra una tendencia creciente a partir de mediados de los noventa, que vino seguida de un fuerte aumento de la ratio observada. De este modo, la diferencia entre el valor observado y las estimaciones disponibles oscilan en un rango entre un 24% y un 32%.

Estos resultados no apoyan la hipótesis de equilibrio o burbuja. Por el contrario, tienden a reforzar la conclusión inicial de que la situación del mercado inmobiliario español, a finales de 2004, se caracterizaba por una sobrevaloración de la vivienda compatible, con una absorción gradual de la discrepancia encontrada entre los precios observados y los explicados por sus fundamentos de largo plazo. La tabla 1, considerada en el trabajo de Ayuso y Restoy (2006), muestra los resultados que diversas investigaciones en España han realizado para obtener el porcentaje de sobrevaloración del precio de la vivienda. Estos resultados son semejantes, bajo diferentes enfoques, y permiten afirmar que los precios de la vivienda en España se encontraban sobrevalorados.

Tabla 1

Sobrevaloración del precio de la vivienda en España		
		Diferencia entre el precio observado y el precio de equilibrio de largo plazo %
Trabajo	Enfoque	
Balmaceda et al. (2002)	Macro	28
Ayuso y Restoy (2003)	Financiero	20
Martínez-Pagés y Maza (2003)	Macro	42
FMI (2004)	Macro	20
FMI (2005)	Financiero	20 - 30
OCDE (2005)	Financiero	13
The Economist (2005)	Financiero	50
BCE (2006)	Financiero	30

Fuente: Ayuso y Restoy (2006)

En la zona euro, el documento del Banco Central Europeo (2006) analiza la dinámica de los precios de la vivienda utilizando un modelo de valoración de activos. Este enfoque se centra en el papel de la vivienda como inversión y los alquileres juegan el papel que los dividendos tienen en las acciones.

En el estudio encuentran que los precios de las inmuebles residenciales en los periodos 1984-2004 y 1989-2004, estaban sobrevalorados respecto a sus medias históricas. La desviación de las ratios precio-alquiler de la vivienda respecto a su media histórica se sitúan en 15% y 25% por encima de su media histórica. En comparación con el último episodio de considerable elevación de los precios de los inmuebles residenciales observado a comienzos de los años noventa, la actual brecha de valoración positiva es notablemente más amplia. Destacan que España presentaba crecientes desviaciones de las medias históricas.

2.2.1 Modelo de Valoración de Activos

En esta sección, consideramos la versión simple del modelo de valoración de activos aplicado a los precios de la vivienda. Para ello, estimamos la regresión de la ratio precio-alquiler de la vivienda (PER) con los tipos de interés reales de la deuda pública a diez años, para los casos de España, Estados Unidos y Reino Unido. De esta manera, la parte no explicada de la regresión de la ratio precio-alquiler de la vivienda respecto a los tipos de interés reales de la deuda pública a diez años puede considerarse como un indicador aproximado de la evaluación del mercado de la vivienda. Por ejemplo, si la rentabilidad por alquileres es reducida en relación con la de los bonos, ello podría ser indicativo de cierta sobrevaloración de los precios de la vivienda, y viceversa.

Las limitaciones que presenta el modelo teórico de valoración de activos son que no incorpora la prima de riesgo de la vivienda, la rentabilidad adicional por encima del tipo de interés sin riesgo que los inversores exigen por asumir los riesgos inherentes a la inversión residencial; además de que se asume implícitamente que la relación entre la ratio precio-alquiler de la vivienda y los tipos de interés reales de la deuda pública a diez años no han cambiado con el tiempo. Por otra parte, el nivel de la media histórica dependerá del periodo utilizado para analizar esta relación, además de que los mercados de alquiler están fuertemente regulados.

No obstante, teniendo en cuenta estas salvedades, los niveles alcanzados por estas medidas de valoración podrían considerarse como posible señal de la existencia de crecientes riesgos de sobrevaloración en los mercados de vivienda en los últimos años.

2.2.1.1 PER de la vivienda

El PER⁵ utilizado en el análisis financiero indica el número de veces en que el beneficio de una empresa (dividendos) está incluida en el precio de una acción. En el caso del activo vivienda podemos aplicar esta ratio como la relación precio de la vivienda/alquileres interpretando el alquiler como los beneficios de la vivienda. Un PER elevado puede interpretarse que el precio de la vivienda está sobrevalorado y se prevé que los alquileres o los beneficios aumenten. Un PER bajo puede significar que el precio de la vivienda está infravalorada y podría aumentar su precio. Determinar si el PER está sobrevalorado o infravalorado dependerá del valor medio del PER, el cual puede ser equivalente al PER de equilibrio y sus desviaciones nos indicaran el porcentaje de sobrevaloración o infravaloración del precio de la vivienda. Una aproximación simple de este análisis lo podemos realizar considerando sus medias históricas.

Como señala Rallo (2008) para medir la sobrevaloración de los precios de los inmuebles con respecto a sus fundamentales es comúnmente utilizado la ratio entre el precio de la vivienda y el precio del alquiler. El PER de la vivienda es un múltiplo que nos indica cuántos años es necesario esperar para recuperar la inversión en vivienda (precio de adquisición) con su rendimiento anual (alquiler).

La inversa del PER es la rentabilidad anual de la vivienda como inversión, cuanto más elevado sea el PER, menor es la rentabilidad del alquiler y, por tanto, más incentivos existen a enajenar la vivienda e invertir el capital obtenido en otros activos más rentables. Si durante los últimos años los inversores han estado dispuestos a soportar rentabilidades del alquiler tan reducidas, ello se ha debido a la permanente escalada de los precios de la vivienda, que generaba fuertes plusvalías. La rentabilidad total de la inversión en vivienda se expresa como la suma de su incremento anual de precios y de la rentabilidad del alquiler ($1/\text{PER}$).

⁵ PER significa: Price to Earnings Ratio.

En la medida en que el PER de la vivienda sea muy superior (o su rentabilidad muy inferior) al de otros activos, existirán evidentes posibilidades de arbitraje entre ellos: los inversores podrían desinvertir en los activos con un PER más alto (de modo que tenderían a reducirlo) e invertir en los activos con un PER más bajo (impulsando su aumento).

La vivienda es un bien de inversión y de consumo, la modalidad que asuma dependerá, como ha sido el caso, de los tipos de interés que conviertan, a mediano plazo, la adquisición de vivienda por crédito hipotecario en una operación más rentable que el alquiler. De esta manera, los que consideran la vivienda un bien de inversión ejercen una influencia sobre el PER gracias a los bajos tipos de interés: prefieren adquirir la vivienda en propiedad (elevando sus precios) en lugar de alquilarla (moderando el crecimiento de las rentas del alquiler).

El PER es un ratio:

$$PER = \frac{\text{Precio de la vivienda}}{\text{Precio del alquiler}}$$

Por consiguiente, el PER puede reducirse, o bien a través de descensos en los precios de adquisición de la vivienda, o bien mediante subidas de los alquileres.

2.2.1.2 Análisis empírico del modelo de valoración de activos

Conforme a lo anterior, utilizaremos la versión simple del modelo de valoración de activos para determinar la sobrevaloración de la vivienda en España⁶, Reino Unido y Estados Unidos. Para ello, se efectúa la regresión de la ratio precio-alquiler de la vivienda respecto a los tipos de interés reales de la deuda pública a diez años. Adicionalmente consideramos la desviación de las ratios precio-alquiler de la vivienda respecto a su media histórica.

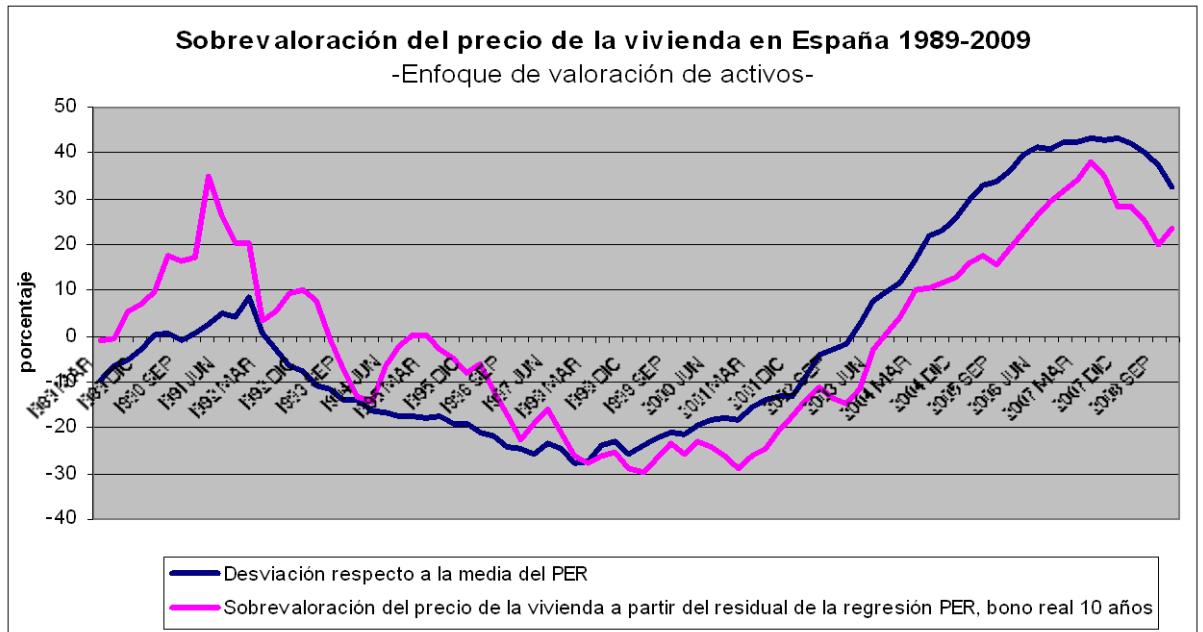
Con el propósito de identificar comportamientos comunes a partir del PER de la vivienda entre España, Estados Unidos y Reino Unido se elaboraron series históricas trimestrales 1989T1-2009T1.

2.2.1.2.1 España

En la gráfica 3, las desviaciones del PER de la vivienda en relación a su media histórica permiten apreciar claramente dos periodos importantes, el primero de infravaloración 1992-2002, con un descenso promedio del -17%; el segundo del 2003-2009 con una sobrevaloración promedio del 30%. En relación a las desviaciones que presentan el PER con el bono real a 10 años, los resultados son muy semejantes, una infravaloración de -16% en el mismo periodo y sobrevaloración del 22% en promedio. Cabe señalar que en el último trimestre del 2009 el valor del PER presentaba una sobrevaloración del 27% y 28% en relación a su media histórica y respecto al bono real a 10 años, respectivamente. Anexo B

⁶ Cabe destacar que los hogares españoles prefieren ser propietarios de la vivienda a alquilar. El mercado de alquiler en España se ha contraído en las pasadas tres décadas, representando el 30% en 1971, el 20% en 1981 y alcanzar el 11% en 2001. De acuerdo con el censo del 2001, el 82% de la vivienda es ocupada por sus propietarios y el 11% el arrendatario la ocupó. Sin duda, la poca oferta de vivienda en alquiler puede ser un resultado de la evolución de los precios de la vivienda, aumentando la relación precio de la vivienda-alquiler.

Gráfica 3

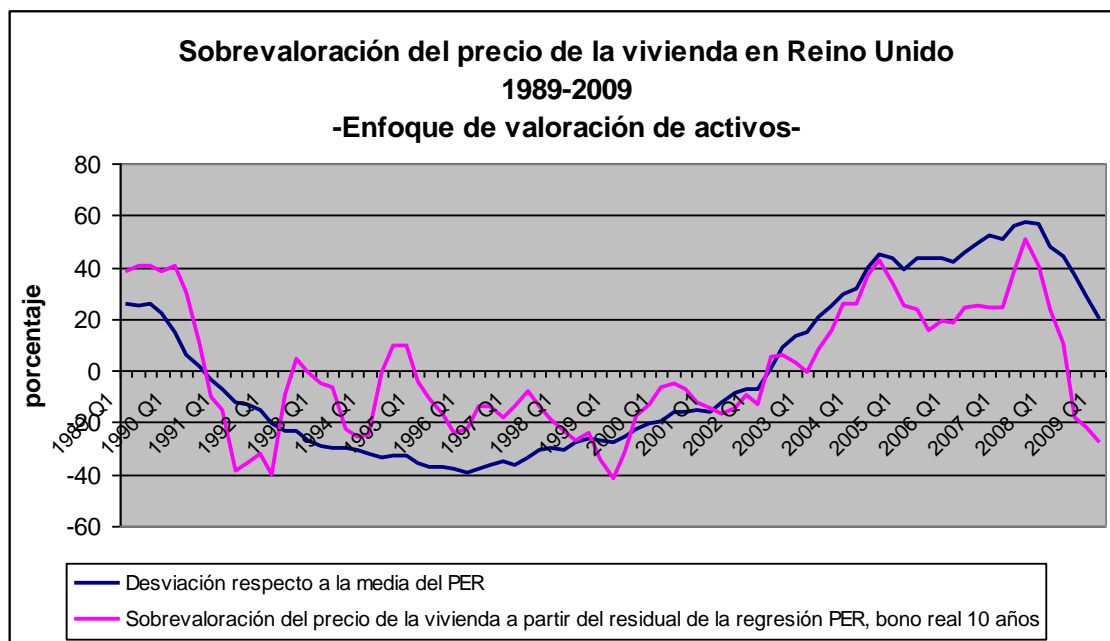


2.2.1.2.2 Reino Unido

En el caso de Reino Unido, se aprecian dos periodos largos y un periodo corto reciente, el primero se corresponde con una infravaloración en 1990-2002, con un descenso promedio de -25%, el segundo de 2002-2008 con una sobrevaloración promedio de 37%. En relación a las desviaciones que presentan el PER con el bono real a 10 años, los resultados son, una infravaloración de -16% en el mismo periodo y sobrevaloración del 22% en promedio, hasta el tercer trimestre del 2008. Por último el tercer periodo muestra una infravaloración en el periodo 2008-2009 de -22%.

Cabe señalar que en el último trimestre del 2009 el valor del PER presentaba una sobrevaloración del 20% y -27% en relación a su media histórica y respecto al bono real a 10 años, respectivamente. Gráfico 4, Anexo B.

Gráfica 4

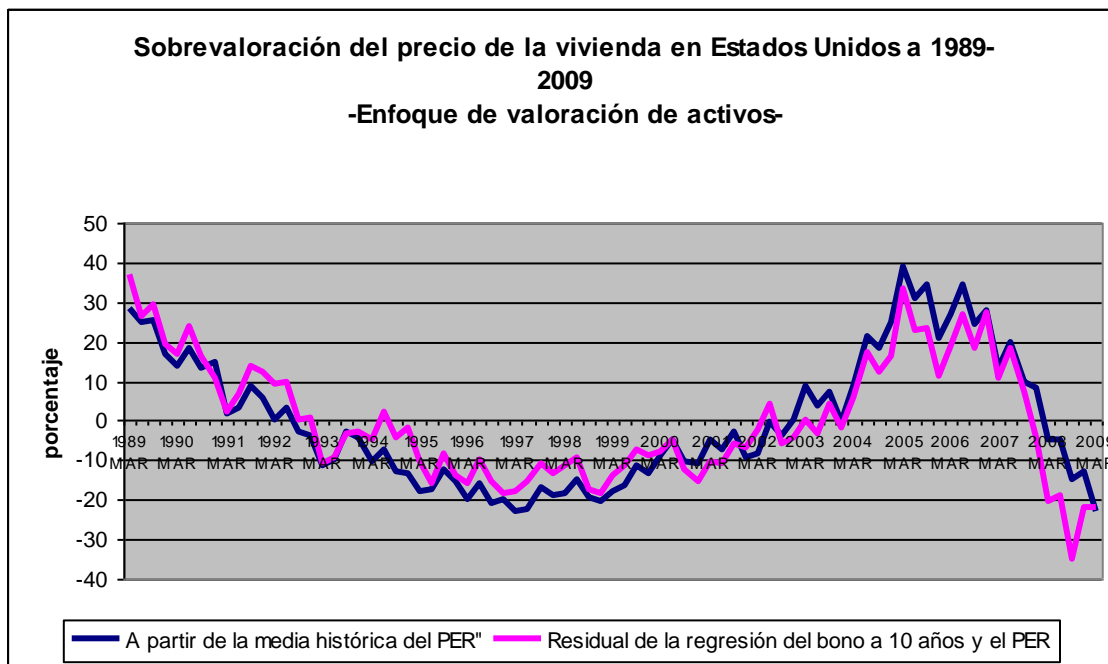


Elaboración propia

2.2.1.2.3 Estados Unidos

De igual forma, en Estados Unidos se aprecian dos periodos, el primero se corresponde con una infravaloración en 1990-2002, con un descenso promedio de -12%, el segundo de 2002-2007 con una sobrevaloración promedio de 18% y el último del 2008-2009 con una infravaloración de -12%. En relación a las desviaciones que presentan el PER con el bono real a 10 años, los resultados son, una infravaloración de -9% en el mismo periodo y sobrevaloración del 16% en promedio, hasta el tercer trimestre del 2007. Por último el tercero muestra una infravaloración en el periodo 2007-2009 de -20%. Cabe señalar que en el último trimestre del 2009 el valor del PER presentaba una infravaloración de -22.7% y -22% en relación a su media histórica y respecto al bono real a 10 años, respectivamente. Gráfica 5, AnexoB.

Gráfica 5



Elaboración propia

2.2.1.2.2 Análisis comparado

Los resultados de la sobrevaloración a partir de las desviaciones respecto a la media histórica del PER y del residual de la regresión del PER de la vivienda y el bono a 10 años son:

El valor del PER promedio del periodo 1989T1-2009T1 es muy semejante para Reino Unido 17, Estados Unidos de 17 y España de 16. Anexo B

Los periodos de infravaloración y sobrevaloración a partir de la media histórica también son semejantes, tanto en duración como en porcentaje, para Reino Unido y España, pero con porcentajes menores para Estados Unidos. Básicamente identificamos un primer periodo de corta duración, en el cual el PER se sitúa por encima de su media histórica 1989-1992 presentando una sobrevaloración promedio para Reino Unido 17.2%, Estados Unidos 12.8%, mientras que en España la sobrevaloración fue menor 3.2%. Seguida de un largo periodo de 11 años de infravaloración del precio de la vivienda 1992-

2003, registrándose valores promedio para Reino Unido de -25% y para España de -17% y, mientras que para Estados Unidos se sitúa en -12%. Posteriormente, un periodo con duración de 5 a 7 años, 2002-2009, donde la sobrevaloración de la vivienda alcanza niveles del 30% y 36% para España y Reino Unido, respectivamente, mientras que para Estados Unidos representa el 19%., en este último caso 2008 registra una infravaloración del precio de la vivienda de -9%. Tabla 2, Anexo B.

Tabla 2

Sobrevaloración a partir de la media histórica del PER 1989T1-2009T1						
	España		Estados Unidos		Reino Unido	
	Trimestres	Años	Trimestres	Años	Trimestres	Años
Sobrevaloración promedio	3,2%	2,7%	12,8%	14,3%	17,2%	14,8%
Periodo	1990T4-1992T1	1990-1991	1989T1-1992T2	1989-1991	1989T1-1990T3	1989-1989
Número	6	2	14	3	7	1
Infravaloración promedio	-17,4%	-16,8%	-12,2%	-11,6%	-24,9	-25,7%
Periodo	1992T2-2002T4	1992-2002	1992T1-2002T4	1992-2002	1990T4-2002T1	1990-2001
Número	43	11	41	11	46	11
Sobrevaloración promedio	30,3%	30,8%	18,2%	18,8%	36,7%	36,1%
Periodo	2002T4-2007T4	2003-2008	2002T4-2007Q4	2003-2007	2002T2-2009T1	2002-2008
Número	25	5	21	5	28	7
Infravaloración promedio			-11,9	-9,5		
Periodo			2008T1-2009T1	2008		

Elaboración propia

De igual forma, las desviaciones del precio calculadas a partir del residual de la regresión del PER de la vivienda y el bono a 10 años, muestran semejanzas en los periodos de sobrevaloración e infravaloración, pero con porcentajes menores a los registrados utilizando las medias históricas. De esta manera, el primer periodo 1989-1992 corresponde a una sobrevaloración de 34% para Reino Unido, y cercano al 14% para España y Estados Unidos. Seguida de un largo periodo de infravaloración de 11 años, a principios de la década de los

noventa hasta el año 2002, registrándose valores promedio para Reino Unido y España de -16%, mientras que en Estados Unidos fue de -9%. Posteriormente un periodo con duración de 4 a 5 años, variable según el país, y cuya sobrevaloración de los precios de la vivienda registró valores de 21% para Reino Unido y España, mientras que en Estados Unidos alcanzó el 16%. Por último, se identifica una infravaloración en los precios de la vivienda para Reino Unido y Estados Unidos de -20% entre los años 2007-2009, para el primero a partir del 2008. Tabla 3, Anexo B.

Tabla 3

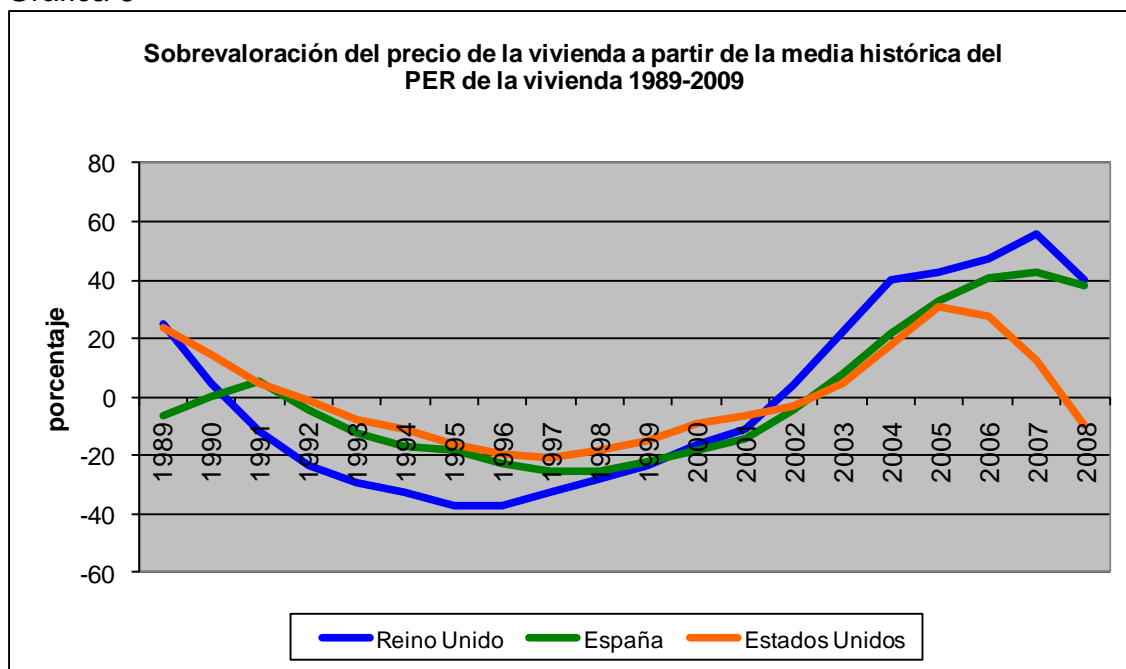
Sobrevaloración a partir del residual de la regresión PER bono real 1989T1-2009T1						
	España		Estados Unidos		Reino Unido	
	Trimestres	Años	Trimestres	Años	Trimestres	Años
Sobrevaloración promedio	13,7%	14,2%	14,6%	15,6%	34%	31,8%
Periodo	1989T3-1993T1	1989-1992	1989T1-1992T4	1989-1992	1989T1-1990T3	1989-1990
Número	15	4	16	4	7	2
Infravaloración promedio	-16,3%	-14,7%	-9,1%	-8,5%	-15,9%	-12,9%
Periodo	1993T2-2003T2	1993-2003	1993T1-2003T2	1993-2003	1990T4-2002T1	1991-2002
Número	42	11	42	11	46	12
Sobrevaloración promedio	21,8%	21,1%	15,9%	14,5%	22,5%	20,9%
Periodo	2003T3-2009T1	2004-2008	2003T3-2007T3	2004-2007	2002T2-2008T2	2003-2007
Número	22	5	17	4	25	5
Infravaloración promedio			-20,4%	-27,4%	-22,5%	-13,2%
Periodo			2007T4-2009T1	2008	2008T3-2009T1	2008
Número			6	1	3	1

Elaboración propia

En conclusión, los valores calculados a partir de estas metodologías nos permiten identificar que Reino Unido presenta los valores más altos de sobrevaloración o infravaloración para los tres países, seguida de España y con valores menores para Estados Unidos.

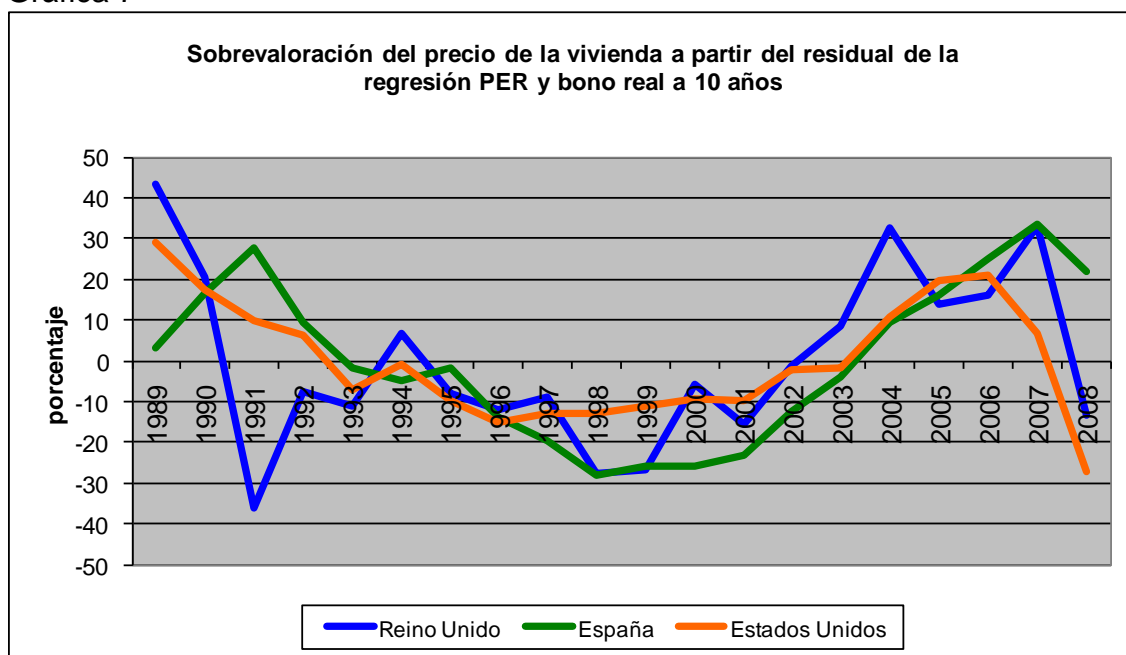
De acuerdo a los resultados, el último periodo de sobrevaloración de los precios de la vivienda parecería indicar una corrección del largo periodo de infravaloración de los inmuebles; sin embargo, los porcentajes de sobrevaloración estarían indicando una corrección muy fuerte en el corto plazo y no un ajuste gradual.

Gráfica 6



Elaboración propia

Gráfica 7



Elaboración propia

2.2.2 Modelos Macroeconómicos

El planteamiento general de los modelos macroeconómicos para determinar el precio de la vivienda considera a la renta disponible de las familias, los tipos hipotecarios, la flexibilización del crédito, la tasa de paro, los factores demográficos y las expectativas del precio de la vivienda como variables explicativas. De esta forma, los precios son más altos cuando la renta disponible de las familias es mayor y los tipos de interés (y rendimientos de otras alternativas de inversión) son menores. Los precios serán también más altos cuando haya expectativas de que van a seguir subiendo en el futuro.

De manera particular, en esta sección, abordamos el caso de España para identificar las características que presentó la oferta y demanda del mercado de vivienda en dicho país, dadas las combinaciones de dos dinámicas el crecimiento de los precios y la construcción de vivienda. Adicionalmente, se analiza la vivienda como bien de uso y bien de inversión, y, por último, realizamos un ejercicio econométrico de cointegración para determinar el precio de equilibrio de largo plazo en España. Continuando con el enfoque macroeconómico, planteamos un modelo de precios para Reino Unido, Estados Unidos y España.

2.2.2.1 La oferta y la demanda en el mercado de vivienda: El caso de España

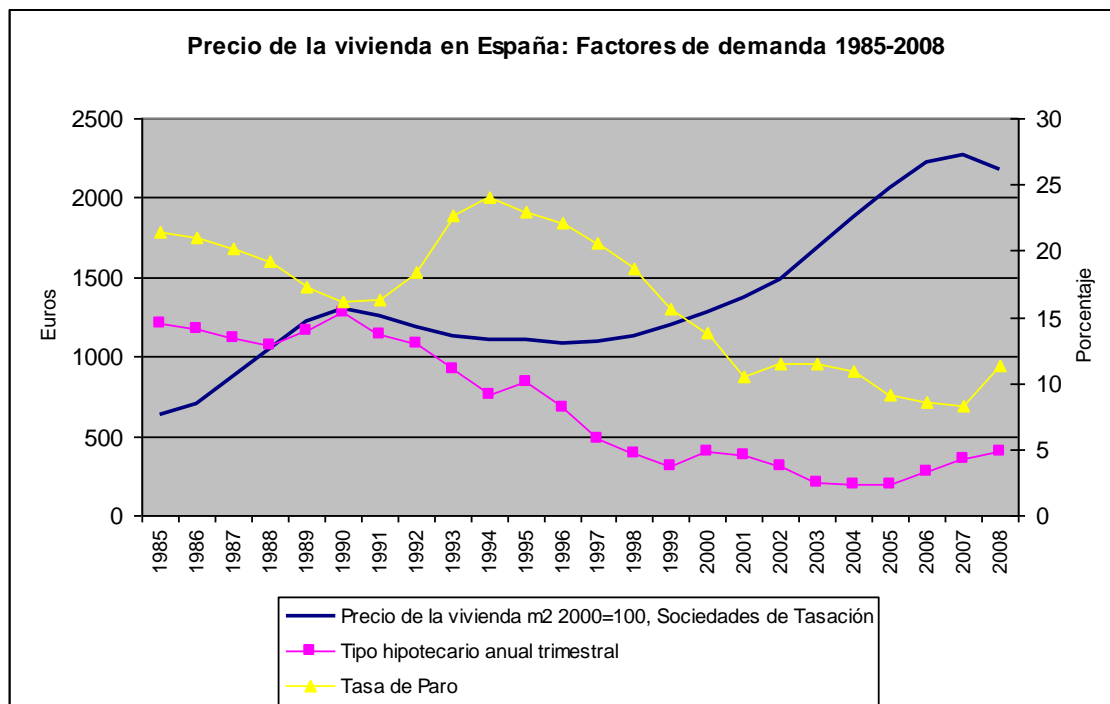
En esta sección conviene destacar las similitudes y diferencias de los dos últimos dos ciclos de la vivienda en España. Durante el auge de los precios de la vivienda correspondientes al periodo 1985-1990, la demanda de viviendas mostró un comportamiento cíclico, señalado en las secciones anteriores, más dinámico que el del PIB. Pero, las características de la demanda fueron menos importantes en relación al último ciclo, porque aún cuando mejoraron las perspectivas económicas con la integración a la unión europea y los tipos de

intereses nominales y reales permanecieron elevados, las condiciones crediticias mostraron poca flexibilidad y la tasa de paro se mantuvo en niveles elevados. Lo anterior, contribuyó de manera importante a contener la demanda. Por su parte, la oferta de viviendas mantuvo una respuesta moderada, por lo que dados estos elementos el incremento en los precios de la vivienda estaría más asociada a restricciones de oferta.

En contraste, el último ciclo que se inició en la segunda mitad de los noventa, señalan Artola y Montesinos (2006), los factores de demanda han sido mucho más potentes que en ciclo anterior. La prolongada expansión de la economía española, con incrementos sustanciales en el empleo, ha supuesto una mejora considerable de las perspectivas de renta de las familias, que ha animado tanto a la creación de nuevos hogares como a la compra de viviendas adicionales. Adicionalmente, el aumento de población, impulsado por la inmigración también ha impulsado la demanda de inmuebles. El mantenimiento de unas condiciones financieras holgadas, con bajos tipos de interés ha supuesto un factor de empuje considerable de la demanda de viviendas. Frente a estos elementos la oferta ha mostrado una notable capacidad de respuesta, con incrementos sustanciales en el número de viviendas iniciadas. El crecimiento de los precios de la vivienda ha superado al que tuvo lugar en la segunda mitad de los ochenta. De esta manera, el aumento de los precios de la vivienda ha tenido un impacto económico mayor, ya que el incentivo por la producción de viviendas en el sector de la producción registró una influencia mayor sobre el empleo, respecto al ciclo anterior. En suma, aumentos en el empleo, generación de ingreso, expansión del crédito y una reducción muy importante en el costo del dinero aumentaron la demanda, presionando a la alza los precios de la vivienda.

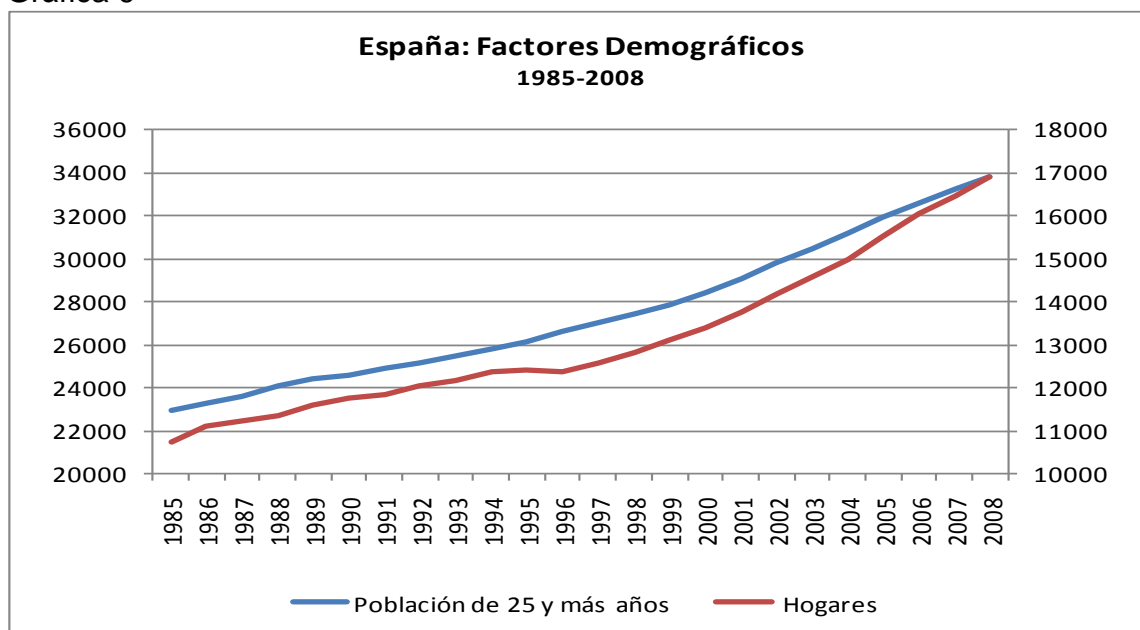
Investigaciones recientes sobre los precios de la vivienda en España como la presentada por el Fondo Monetario Internacional (2006) y el Deutsche Bank (2005) muestran que dicho precio ha estado muy influido por los factores de demanda con lo cual las condiciones macroeconómicas y los factores demográficos han jugado un papel fundamental.

Gráfica 8



Elaboración propia

Gráfica 9



Elaboración propia

En España, el dinamismo de la demanda es atribuible a un contexto económico muy benéfico. La gráfica 8, muestra el dinamismo del precio de la vivienda, durante los últimos 10 años, con el importante descenso de los tipos de interés y el desempleo. La economía española ha experimentado un continuo incremento en el producto real excediendo el promedio de EU. El rápido crecimiento del empleo, especialmente de la incorporación de la mujer y los jóvenes, ha incrementado el promedio del número de empleados por hogar de 1,36 a 1,54 con el correspondiente incremento en el ingreso salarial de los hogares, con lo que ha aumentado la capacidad de pago. Desde la mitad de la década de los 90's, el flujo migratorio ha revertido el descenso de la población al cuadruplicarse la población de residentes extranjeros, porque en junio del 2005 representaban el 8% del total de la población. El promedio del tamaño de los hogares ha declinado en años recientes de 3,2 miembros en 1995 a 2,9 en 2005, en Estados Unidos el promedio es de 2,4. Sin duda, la demografía ha sido un factor fundamental en la demanda de viviendas, en la gráfica 9, se observa mayor dinamismo a mediados de los años 90's en la población mayor de 25 años y en el número de hogares, cuyos incrementos en el periodo 1997-2007 fueron del 23% y 31%, respectivamente; en contraste con el periodo 1987-1997 cuyo crecimiento fue del 17% en ambos factores.

En forma adicional a las benéficas condiciones macroeconómicas, la caída de los tipos de interés desde mediados de los 90's y el crash de la bolsa de valores en 2001 redujeron el atractivo de los bonos y la bolsa a favor de las inversiones inmobiliarias. El trato fiscal favorable al propietario de la vivienda, aunado a factores culturales como la gran tendencia de los españoles a comprar una casa en vez de alquilarla, en España el 88% son propietarios en comparación con el 44% en Alemania. Adicionalmente la inversión extranjera en vivienda se ha incrementado en este periodo de expansión.

Por lo que se refiere a los determinantes financieros de la demanda de vivienda, la disminución de los tipos de interés reales de los préstamos para adquisición de vivienda aplicados por las entidades de crédito ha impulsado la

demanda durante el reciente periodo de intenso dinamismo de los precios de los inmuebles residenciales.

Como señala el Banco Central Europeo (2006), El descenso de los tipos de interés hipotecarios ha hecho más asequible la adquisición de una vivienda. Para cuantificar este efecto, se puede calcular una medida de la capacidad de pago ajustada por los intereses como la ratio entre la renta nominal disponible de los hogares y la renta que éstos necesitarían para adquirir una vivienda en las condiciones de financiación existentes. Luego de crecer continuamente en los años noventa, la capacidad de pago ajustada por las variaciones de los tipos hipotecarios nominales se ha mantenido, prácticamente, estable en los últimos cinco años. Ello indica que, en lo que respecta a la capacidad de pago, los bajísimos niveles de los tipos de interés han compensado el fuerte aumento de los precios de los inmuebles residenciales.

Las expectativas de precios de la vivienda se basan en una extrapolación del crecimiento de la renta disponible del año anterior. Esta medida se fundamenta en que los hogares conocen que, a largo plazo, los precios de la vivienda y la renta disponible suelen evolucionar de forma paralela, por lo que podrían no percibir que los aumentos de precios de la vivienda son permanentes si este crecimiento supera con mucho el de la renta.

La evolución de los préstamos puede influir sobre los precios de la vivienda, y están asociados al valor de la riqueza inmobiliaria. De esta forma se disponen de garantías de mayor valor que favorecen un incremento del endeudamiento, al reducir los riesgos percibidos por los prestamistas, disminuyendo los problemas de riesgo moral y de selección adversa habitualmente asociados al crédito sin garantías. Estos canales de transmisión de la política monetaria a través del crédito o de las garantías son particularmente relevantes en la interacción entre los mercados de la vivienda y los mercados hipotecarios en el marco de los ciclos financieros.

Desde el inicio de la Unión Monetaria, el crecimiento del crédito hipotecario y la dinámica de los precios de la vivienda han tendido, en general, a moverse en la

misma línea. Los países de la zona del euro con mercados inmobiliarios dinámicos han experimentado también el mayor aumento del crédito hipotecario en los últimos cinco años.

La rigidez relativa de la oferta de vivienda a corto plazo explica el papel destacado de los factores de la demanda en la evolución de los precios de los inmuebles residenciales. Cabe mencionar que la inversión residencial en España ha destacado en el contexto de la zona euro, lo cual indica que la oferta del mercado de la vivienda ha respondido, en parte, al marcado incremento de la demanda.

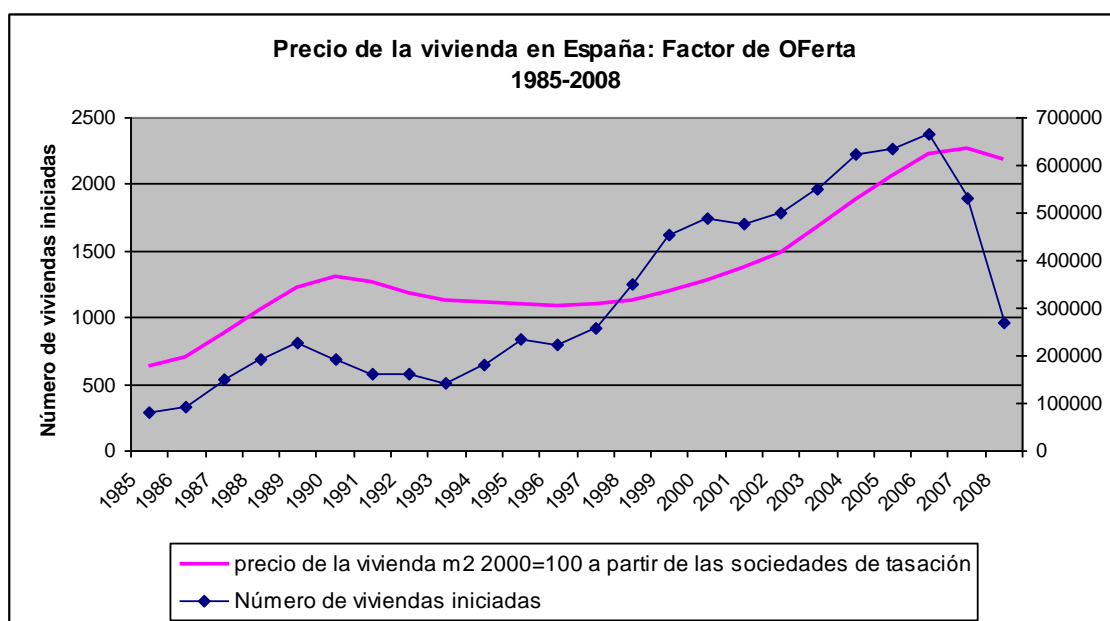
Entre los factores que pueden afectar a la respuesta por el lado de la oferta, destacan los costes del sector de la construcción, dado que inciden directamente en la rentabilidad esperada de la inversión. Estos costes son, básicamente, de dos clases: los costes relacionados con la adquisición del suelo y los costes relacionados con la construcción de la vivienda. En el 2004, para la zona euro por ejemplo, mientras que los precios de los inmuebles residenciales crecieron a una tasa interanual del 7%, los precios de producción de la construcción lo hicieron a una tasa interanual del 2,6%. Por lo tanto, el reciente incremento de los precios de los inmuebles residenciales no puede explicarse en términos de presiones de los costes relacionados con la construcción, pero los precios de construcción no incluyen los precios del suelo. Sin embargo, episodios anteriores de intenso dinamismo de los precios de la vivienda registrados en países que disponen de tales datos, como Japón en relación con la subidas observadas a comienzos de los años noventa, es posible deducir que los precios del suelo han contribuido a la evolución actual de los precios de los inmuebles residenciales en la zona del euro.

En España, el estudio AFI (2003) señala que la colocación en el mercado de una vivienda requiere de unos trámites y actuaciones que introducen un desfase temporal significativo entre la oferta a corto y a largo plazo. Esto produce que el ajuste a corto plazo, en teoría, se produzca vía precio al no poder realizarse vía cantidades. Sin embargo, el análisis de la capacidad de respuesta del sector en la última década, permite concluir que el ajuste vía

cantidad en el caso de España ha sido mayor de lo que la teoría predice. Gráfica 10.

El sector residencial ha demostrado capacidad de ajuste vía cantidad mayor del que la teoría permite prever dadas las características de la vivienda. La oferta de vivienda se ha más que duplicado en 6 años. Esta capacidad de ajuste fue posible en principio por la disponibilidad de insumos: suelo y mano de obra. La restricción de ambos factores en los últimos años ha reducido la capacidad de ajuste vía cantidad y ha aumentado el ajuste vía precios. El número de proyectos visados es superior al número de viviendas iniciadas, lo que puede indicar la importancia del factor expectativas en la última década⁷.

Gráfica 10



Fuente: Elaboración propia

⁷ El parque de viviendas ha aumentado en la última década un 21%.

2.2.2.2 La vivienda como bien de consumo y bien de inversión

El análisis de los mercados de vivienda precisa distinguir la doble función que tiene la vivienda: bien de consumo y bien de inversión.

De acuerdo con González (et al) (1993), desde una visión económica, la vivienda es al mismo tiempo, un activo de inversión y un bien de utilidad para su propietario, ya que le proporciona servicios de alojamiento para él y su familia.

Esta utilidad, de proporcionar servicios de alojamiento, la distingue de otros activos financieros (por ejemplo, una acción), cuya mera posesión no produce ninguna utilidad; pero también de otros activos reales que sí pueden proporcionar una utilidad como el disfrute por lo estético, pero que carecen de un mercado secundario suficientemente desarrollado como para permitir su inclusión en una cartera de inversión, como por ejemplo las obras de arte, etc.

La demanda inmobiliaria de vivienda por parte de un consumidor característico, durante un periodo de tiempo establecido, depende fundamentalmente de su renta y del coste de uso total de mantener económicamente una casa durante dicho periodo. El coste de uso es igual al coste de oportunidad (neto de efectos fiscales) de la inversión en vivienda más la depreciación de la misma, menos la variación esperada de su valor. El coste de oportunidad depende a su vez de las alternativas de inversión y de la financiación hipotecaria existente en cada momento.

La demanda será mayor cuanto mayor sea la renta familiar media neta disponible por hogar y menor sea el coste de uso. A su vez, el coste de uso será menor cuanto menor sea el coste de financiación hipotecaria y la rentabilidad de inversiones alternativas y cuanto mayor sean las expectativas de revalorización de la vivienda.

Las viviendas no sólo se adquieren para su uso y disfrute, sino que, como cualquier otro activo forman parte de una cartera de inversión. Por lo tanto se puede separar el mercado de consumo de servicios de alojamiento de vivienda, del mercado de compraventa de viviendas. Esto es posible por la existencia del

alquiler, mediante éste una familia puede consumir servicios de vivienda sin poseer una vivienda. Igualmente, una familia puede poseer una vivienda y alquilarla. En equilibrio, no obstante, toda vivienda tendrá un propietario y un usuario. Los propietarios de hogares con vivienda en propiedad tienen la doble consideración de inversores y consumidores de servicios, ya que adquirieron una vivienda que se alquilarán a ellos mismo por un alquiler virtual.

Como señala González et al (2006), en el mercado inmobiliario la vivienda como inversión, tiene que estar en equilibrio y por lo tanto la rentabilidad esperada, neta de costes de depreciación y plusvalías o minusvalías esperadas, se debe igualar a la rentabilidad alternativa en inversiones del mismo nivel de riesgo. Lo que implica que debe cumplirse una relación entre el precio de mercado de la vivienda y el alquiler de mercado de la misma.

Por ello, los modelos teóricos que explican el comportamiento del mercado de la vivienda se basan generalmente en una ecuación de demanda, en la cual el precio de la vivienda generalmente varía en función del stock de vivienda, de la renta disponible y del coste de uso.

En este sentido, Rodríguez (2006) destaca que existe un mercado de uso de la vivienda y otro mercado como activo. En el mercado de uso, el equilibrio se alcanza cuando el consumidor iguala el precio de los servicios de vivienda, representado por el alquiler real, a la utilidad marginal relativa de los servicios de vivienda en relación con el consumo de otros bienes.

$$Rh = \left(\frac{U'_h}{U'_c} \right) = f(y, Kh) \quad (1)$$

En la cual Rh es el alquiler real, Kh es el stock de viviendas, que se supone proporcional al volumen de servicios de vivienda demandado por el consumidor e y es la renta permanente.

En el mercado de la vivienda como activo, el equilibrio se alcanza cuando la rentabilidad neta esperada de la vivienda se iguale a la rentabilidad alternativa en inversiones del mismo riesgo.

$$Ph = \frac{Rh}{(i - \pi + D - \Delta Ph^e)} \quad (2)$$

Donde Ph es el precio de la vivienda en términos reales, Rh es el alquiler real, $i - \pi$ es el tipo de interés de inversiones alternativas descontada la inflación, D es un factor de depreciación y ΔPh^e es la expectativa de variación de precios de la vivienda.

Agrupando las ecuaciones (1) y (2) observamos que el precio de la vivienda en términos reales es una función de la renta permanente, del stock de viviendas y del coste de uso.

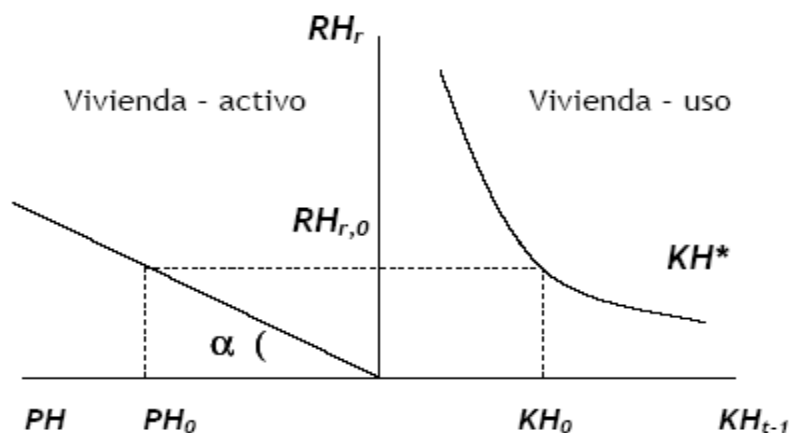
$$Ph = g(y, Kh, Ck) \quad (3)$$

Donde Ck es el coste de uso de la vivienda el cual se define como:

$$Ck = (i - \pi + D - \Delta Ph^e)$$

A la función (3) se pueden agregar variables exógenas que actúan sobre la demanda de viviendas, como el proceso de creación de hogares, ligado a razones demográficas y al ritmo de crecimiento de la economía.

Figura 1



Fuente: Rodríguez (2006)

La figura 1, considerada en el trabajo de Rodríguez (2006) muestra que una elevación de los tipos de interés reflejada en un ángulo mayor, genera menores precios de venta. Un ritmo alto de aumento de los precios generaría expectativas extrapolativas de continuidad de dicha tendencia, por lo que bajaría la pendiente del ángulo y crecerían más los precios, siempre que las demás variables mantengan su valor.

En los mercados de vivienda actúan variables de carácter cíclico (crecimiento, empleo, tipos de interés) y variables como la creación de hogares, aumento de la población y la fiscalidad de la vivienda, que experimentan poca variación en el corto plazo.

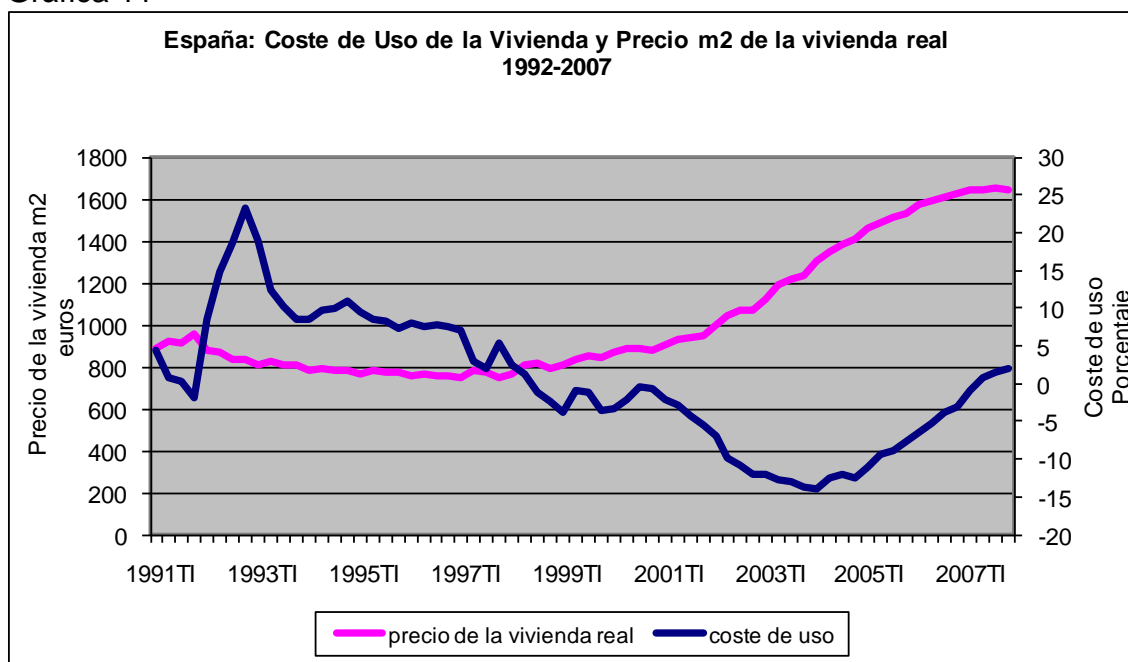
Con el objeto de identificar la relación del coste de uso con la demanda de vivienda estimamos, para el caso español, el valor del coste de uso del capital residencial⁸ (CU), para el periodo 1992-2008, y comparamos su evolución con

⁸ Esta investigación no considera los efectos de la fiscalidad en el coste de uso, dada su complejidad para medirla.

los precios de la vivienda. Para ello, consideramos el valor del coste de uso del capital residencial (CU) como la suma del tipo de interés (Euribor) más una tasa de depreciación constante (2%), menos la tasa de inflación, menos la expectativa de revalorización, aproximada por la tasa de crecimiento de los precios. Anexo C

En la gráfica 11, se aprecia la asociación negativa del coste de uso con el precio de la vivienda. Es decir, cuando aumenta el coste de uso disminuye el precio de la vivienda. Estos resultados son consistentes con el análisis realizado por Martínez y Maza (2007) para determinar el coste de uso, en el cual señalan que los movimientos en el coste de uso están determinados en mayor medida por la tasa de variación de los precios de la vivienda (expectativas) y en menor medida por el tipo de interés.

Gráfica 11



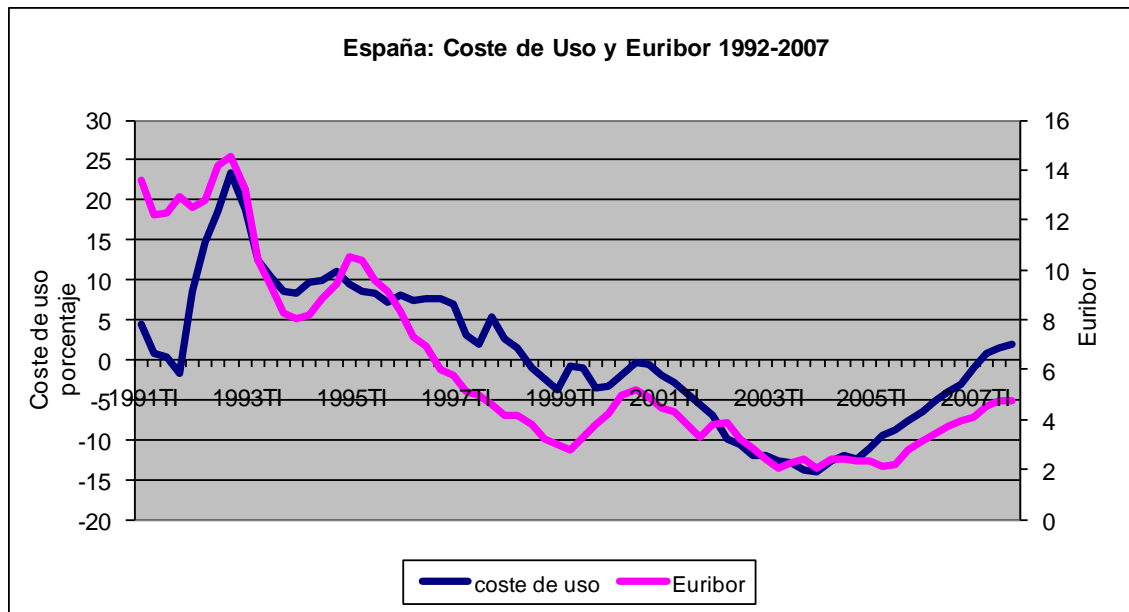
Elaboración propia

A partir de la relación del tipo de interés con el coste de uso, podemos decir que la desaceleración de los precios y el aumento de los tipos de interés elevan

el coste de uso de la vivienda⁹. El gráfico 11, muestra la relación directa del Euribor con el coste de uso.

El coste de uso de la vivienda manifiesta su influencia sobre los precios, lo cual indica que los costes de financiación influyen en el comportamiento de la demanda.

Gráfico 12



Elaboración propia

2.2.2.3 Modelo de precios de equilibrio de largo plazo para España: Test de Cointegración

Con el objeto de verificar la existencia de relaciones de largo plazo entre los precios de la vivienda y sus determinantes realizamos un análisis de cointegración para determinar de esta forma una ecuación de precios de equilibrio de largo plazo y conocer las posibles desviaciones (sobrevaloración o

⁹ Martínez y Maza (2007) señalan que el coste de uso de la vivienda es un indicador que relaciona cuánto cuesta financiar la compra de la vivienda y cuánto se revaloriza ésta. Cuando la diferencia entre ambas es negativa o ligeramente positiva puede ser atractivo adquirir el inmueble.

subvaloración) de los precios de la vivienda observados respecto a los estimados de equilibrio de largo plazo.

La creciente utilización de los modelos de cointegración con mecanismo de corrección de error parte del fundamento de que la teoría económica se expresa en términos de equilibrio. Gujarati (2003) plantea que para evitar regresiones espurias, es necesaria verificar si las series de tiempo están cointegradas. La cointegración significa que a pesar de no ser estacionarias a nivel individual, una combinación lineal de dos o más series de tiempo puede ser estacionaria.

De acuerdo con Wooldridge (2006), en cualquier momento del tiempo, pueden existir desviaciones respecto del valor de equilibrio, pero estas diferencias son transitorias, existen fuerzas económicas que empujan a ambas series económicas a su relación de equilibrio.

Los modelos de corrección de error nos permiten estudiar la dinámica a corto plazo de la relación que existe entre y y x . El mecanismo de corrección de error actúa para devolver la variable y hacia la relación de equilibrio. Anexo D

2.2.2.3.1 Test de Engle-Granger: Metodología y resultados

En esta sección se aplica la prueba de cointegración para las variables: precio de la vivienda, tasa de paro y endeudamiento de los hogares, mediante el método de Engle-Granger. Las series son trimestrales para el periodo 1991T1-2007T4, con una muestra total de 68 observaciones. La relación funcional que se establece es la siguiente ecuación:

$$PrecioV_t = \beta_0 + \beta_1 Paro20_t + \beta_2 Endeudamiento_{hxh}_t + \varepsilon_t$$

Una ventaja de esta metodología es que su aplicación no impone restricciones respecto al tamaño de la muestra, limitación que se presenta con la metodología de Johansen.

Se comprueba que el modelo cumple las siguientes restricciones para la implementación de la prueba:

Primera Etapa

1. Al aplicar la prueba de raíz unitaria a cada una de las series, se verifica que las series son no-estacionarias o integradas de orden 2, $I(2)$ de esta manera se cumple el requisito de que las variables sean integradas del mismo orden.
2. Los residuos de la relación de largo plazo son $I(0)$, y satisfacen la condición de estacionariedad. Dicho de otra manera, la combinación lineal de las series no-estacionarias: *preciov*, *paro20*, *endeudamientohxh* producen ruido blanco.

Una vez verificados los requerimientos de la primera etapa, la relación de largo plazo resultante es: el precio de la vivienda en España muestra una asociación positiva y estadísticamente significativa con la tasa de paro y el nivel de endeudamiento de los hogares. Este resultado, es convincente con el nivel de endeudamiento de los hogares, ya que la disponibilidad de créditos y su bajo costo incentiva al endeudamiento de las familias, este factor es fundamental en el caso de la vivienda por el elevado costo que supone adquirirla, pero más cuestionable en cuanto a su asociación con tasa de paro, en la cual esperamos un signo negativo. Como se ve en la ecuación:

$$PrecioV_t = 203.45 + 4.91Paro20_t + 35.78Endeudamientohxh_t$$

En la etapa 2 de este modelo, el objetivo es estimar el coeficiente de ajuste y el mecanismo de corrección de error del modelo, de la siguiente manera:

1. Obtener las primeras diferencias de cada una de las series y estimar el mecanismo de corrección de error, en su forma general.

I

$$\Delta PrecioV_t = CCE(-1) + \sum \Delta PrecioV_{t-i} + \sum \Delta Paro20_{t-i} + \sum \Delta Endeudamientohxh_{t-i} + \varepsilon_t$$

Donde:

Las variables $\Delta PrecioV$, $\Delta Paro20$, $\Delta Endeudamientohxh$ representan las primeras diferencias de las series. El término $CCE(-1)$ significa el coeficiente de ajuste del modelo, el cual se corresponde con el coeficiente de corrección de error rezagado un periodo.

La ecuación resultante es:

$$\Delta \text{Precio}_t = -0.10 + 0.25\Delta \text{Precio}_{t-1} + 0.63\Delta \text{Precio}_{t-4} + 3.83\Delta \text{Paro20}_{t-1} + 4.0\Delta \text{Paro20}_{t-2} + 26.43\Delta \text{Endeudamiento}_{t-1} - 20.61\Delta \text{Endeudamiento}_{t-2}$$

2. Se prueba la ausencia de autocorrelación serial y de heterocedasticidad en la relación funcional de corto plazo. Para ello se aplican las pruebas de heterocedasticidad y correlación serial.

A modo de conclusión, la aplicación del método de Engle-Granger nos sugiere que el precio de la vivienda en el tiempo t (corriente) se ve afectado por su propio valor rezagado en el primero y cuarto trimestre, de la misma forma que el paro20 lo hace en sus valores rezagados en el primero y segundo trimestre. Por su parte, en el corto plazo el endeudamiento muestra dos efectos, en el tiempo actual un efecto positivo y el endeudamiento en el segundo trimestre presenta un efecto negativo.

Finalmente, de las estimaciones anteriores, se destaca que ante un desajuste en el valor de largo plazo la convergencia a su equilibrio implica, un restablecimiento lento hacia su valor de largo plazo de equilibrio, dado que el coeficiente de ajuste es -0.10.

La velocidad de ajuste del modelo, expresado por el coeficiente del vector de corrección de error (CCE(-1)) nos indica que el 10% del ajuste es alcanzado en un trimestre. El coeficiente de ajuste se debe interpretar como una tasa de descuento periódica, es decir que en cada periodo se corrige un 10% de las discrepancias respecto a su valor de equilibrio de largo plazo. A modo de ejemplo, la proporción del ajuste en 7 trimestres sería del 52%, mientras que en 4 años se corrige la desviación respecto a su valor de equilibrio en 81%¹⁰.

¹⁰ La fórmula para corregir el desequilibrio $1-(1-0.10)^7 = 52\%$; y $1-(1-0.10)^{16} = 81\%$

2.2.2.3.2 Test de Johansen: Bases de datos y resultados

En esta sección, aplicamos la prueba de cointegración para las variables: precio de la vivienda, tasa de paro y endeudamiento de los hogares, mediante el método de Johansen. El periodo de evaluación es de 1991T1-2007T4 con una periodicidad trimestral de las series que conforman los sistemas¹¹. Anexo D

Es importante identificar relaciones de equilibrio de largo plazo entre el precio de la vivienda y el endeudamiento por el comportamiento cíclico que ambos muestran. De acuerdo con Carbó y Rodríguez (2006) la interacción entre los precios de la vivienda y su financiamiento obliga a determinar las tendencias comunes y relaciones de cointegración entre ambas variables. El componente cíclico del crédito hipotecario y su interacción con los precios de los activos inmobiliarios ha sido destacado. De manera particular, en el caso español, Ferraz (2006) destaca que el ciclo expansivo de la vivienda no hubiera podido producirse sin una respuesta en paralelo de la financiación. El ciclo expansivo de la vivienda ha podido financiarse gracias al elevado grado de eficacia del sistema financiero español, que ha trabajado con los márgenes más bajos de la Unión Europea y que ha canalizado la abundante liquidez existente en los mercados internacionales y el gran descenso de los tipos de interés derivado de la integración monetaria, para ofrecer el crédito más barato y abundante de la zona euro.

¹¹ El uso de esta aplicación econométrica es recomendable con bases de datos grandes.

Tabla 3

Modelo de Precios de la Vivienda con Mecanismo de Corrección de Error				
Variable	Largo Plazo		Corto Plazo (Mecanismo de corrección de error)	
PrecioV	Johansen Coeficientes normalizados	Engel-Granger	Johansen	Engel-Granger
Paro20	14,81	4,91		
Endeudamientohxh	38,81	35,78		
C	-98,99	203,45		
Coeficiente de corrección de error	-0,06	-0,10		
ΔPrecioVt				
ΔPrecioVt-1			0,29	0,25
ΔPrecioVt-2			0,17	
ΔPrecioVt-4			0,73	0,63
ΔParo20t-1			4,95	3,83
ΔParo20t-2				4,00
ΔEndeudamientohxht-1				26,43
ΔEndeudamientohxht-2				-20,61
R2 ajustada			0,70	0,79

Elaboración propia

En la tabla 3, se muestran la estimación de largo plazo del precio de la vivienda, tasa de paro y endeudamiento de los hogares, bajo las metodologías de las pruebas de cointegración de Johansen y Engel-Granger. Estas metodologías confirman la hipótesis de sobrevaloración del precio de la vivienda en España y su convergencia al precio de equilibrio de la vivienda en el largo plazo supone una reducción del 10% y 6% según las metodologías planteadas. Anexo D

Ambas metodologías presentan una relación positiva y estadísticamente significativa del precio de la vivienda con la tasa de paro y el endeudamiento de los hogares, como se indica en la tabla 3. Por otra parte, las estimaciones muestran la fuerte influencia que ejerce los valores rezagados del precio de la vivienda, principalmente bajo la metodología de Johansen. Por otra parte, los valores rezagados del paro y el endeudamiento, bajo el procedimiento de Engel-Granger son significativos.

2.2.2.4 Modelo Comparado de Precios de la Vivienda: España, Estados Unidos y Reino Unido

Los cambios macroeconómicos y financieros globales, señalados por Renaud y Hwan Kim (2008), propiciaron una expansión residencial sincronizada en las distintas naciones. Estos cambios permitieron crecimientos en el ingreso y el empleo más estables; estabilidad de precios con una menor inflación, al reducir drásticamente la prima de riesgo de inflación en los créditos a largo plazo y, por último, las innovaciones en el mercado hipotecario a través de la titulización y el acelerado uso de los derivados crediticios como nuevo tipo de instrumento para la transferencia de riesgo de crédito contribuyeron a mejorar significativamente la eficiencia de los mercados. En consecuencia, estos cambios también provocaron dinámicas distintas en el comportamiento de las familias en todos los países, especialmente respecto a sus tasas de endeudamiento significativamente altas respecto a su renta disponible.

En suma, el periodo de tipos de interés bajos ha llevado a cambios significativos en el comportamiento de las familias liderados por cambios en ambos lados de sus presupuestos, con mucha más relevancia de los valores de las viviendas sobre los activos, y con mayor deuda hipotecaria en el lado de las obligaciones¹².

Sin duda, los cambios globales a nivel económico y financiero han incidido de manera muy semejante en la mayoría de los países desarrollados¹³.

¹² Los tres factores señalados Renaud y Hwan Kim (2008) que afectan la demanda de vivienda son: los bajos tipos de interés hipotecarios nominales y reales, las elevadas ratios LTV (loan to value –préstamo-valor) que reducen los requerimientos previos de ahorro, y la ampliación de la madurez de los créditos y los períodos de amortización. El efecto neto se ha traducido en menores ratios de deuda/ingresos.

¹³ Un claro ejemplo apuntado por Renaud y Hwan Kim (2008) de transformación del mercado de viviendas en España. En España, el tipo nominal hipotecario cayó desde el 17% en 1991 al 4% en 2005 mientras los tipos reales lo hacían desde el 12% al 1%. Al mismo tiempo, la madurez de las hipotecas aumentaba de 10 a 25 años. El impacto ha sido muy fuerte. El volumen de la construcción anual de viviendas se ha triplicado desde 200,000 a 600,000 iniciadas y el peso de la construcción residencial sobre el PIB se ha más que doblado, desde el 4% en 1995 a cifras por encima del 9% en 2007.

En España, durante el periodo 1995-2006, la deuda de las familias a largo plazo, aumento en términos reales 13.6% promedio anual, mientras que la renta disponible aumento, en línea con

Estos cambios están presentes en España, Reino Unido y Estados Unidos, los cuales se constituyen en objeto de estudio de esta investigación.

Por ello, interesa conocer cómo han influido en los precios de la vivienda los factores económico-financieros señalados. En tal sentido, planteamos un ejercicio econométrico para conocer la influencia de la renta de los hogares, las viviendas iniciadas, los tipos de interés, la deuda hipotecaria de los hogares y la tasa de paro en la evolución de los precios de la vivienda de cada país.

Tabla 4

Tasa de crecimiento promedio anual	Precio de la vivienda	Endeudamiento hipotecario de las familias	viviendas iniciadas	Renta disponible de los hogares
1991-2008				
España	2,9	9,9	3,1	2,8
Reino Unido	4,4	5,9	-1,3	2,9
Estados Unidos	1,7	5,7	-0,7	2,5
1991-2007				
España	3,7	10,4	7,8	2,8
Reino Unido	5,7	6,2	2,0	3,0
Estados Unidos	3,7	6,1	1,8	2,6
1995-2006				
España	6,8	13,6	9,9	3,2
Reino Unido	9,6	7,4	3,4	3,2
Estados Unidos	7,5	7,3	2,6	2,7
2000-2005				
España	11,3	14,1	5,4	3,7
Reino Unido	12,6	10,1	4,0	3,0
Estados Unidos	11,4	9,6	5,7	2,2

Elaboración propia

el PIB, un promedio anual del 3.2%. Desde la otra perspectiva del equilibrio presupuestario, los precios reales de las viviendas han aumentado en promedio 6.8%.

La tabla 4, indica que la evolución de estos factores en los tres países presenta un crecimiento anual¹⁴ muy semejante en tendencia, con un dinamismo más acusado de estos indicadores para España, con excepción del precio de la vivienda cuyo crecimiento fue más importante en Reino Unido¹⁵. La tasa de crecimiento anual del precio de la vivienda real, durante la fase expansiva 2000-2005, es muy semejante para los tres países alrededor del 11% y superior en Reino Unido 12,6%. Sin embargo, estas diferencias son más acentuadas durante 1995-2006, donde Reino Unido registra el 9,6%, Estados Unidos 7,5% y España del 6,8%. Por otra parte, el crecimiento de la renta disponible de los hogares en España y Reino Unido es cercano al 3%, mientras que en Estados Unidos se ubican alrededor del 2,5%, en el periodo muestral¹⁶. Aunque es notable el dinamismo mostrado de la renta disponible en España, alcanzando un 3,7% en el periodo 2000-2005.

El incremento de la deuda hipotecaria¹⁷ de los hogares, durante la fase expansiva del ciclo de la vivienda 2000-2005, registró en el caso español crecimientos anuales del 14%, Reino Unido del 10% y Estados Unidos del 9,6%. Por otra parte, el descenso en la tasa de paro para todo el periodo 1991-2007 fue más acusada en España con un descenso de 8 puntos, mientras que para Reino Unido y Estados Unidos descendió en 4 y 2 puntos respectivamente. De igual forma, la caída en los tipos hipotecarios en el periodo fue más acusado en España de 9 puntos, mientras que para Estados Unidos fueron 2 puntos. Si consideramos el periodo más amplio 1991-2008, el cual contempla el cambio de ciclo inmobiliario, el crecimiento del precio de la vivienda es lógicamente menor, los valores máximos de los indicadores son apuntalados por Reino Unido en el precio de la vivienda, el endeudamiento hipotecario de las familias y la renta de los hogares por España y las viviendas

¹⁴ Todas las series están deflactadas con el índice de precios al consumidor

¹⁵ Cabe señalar que el periodo histórico para España, en 1991 los precios de la vivienda aún no habían descendido por lo que su crecimiento promedio anual no resulta tan alto, pero esta observación sólo es válida en el periodo 1991-2008.

¹⁶ 1991T1-2007T4

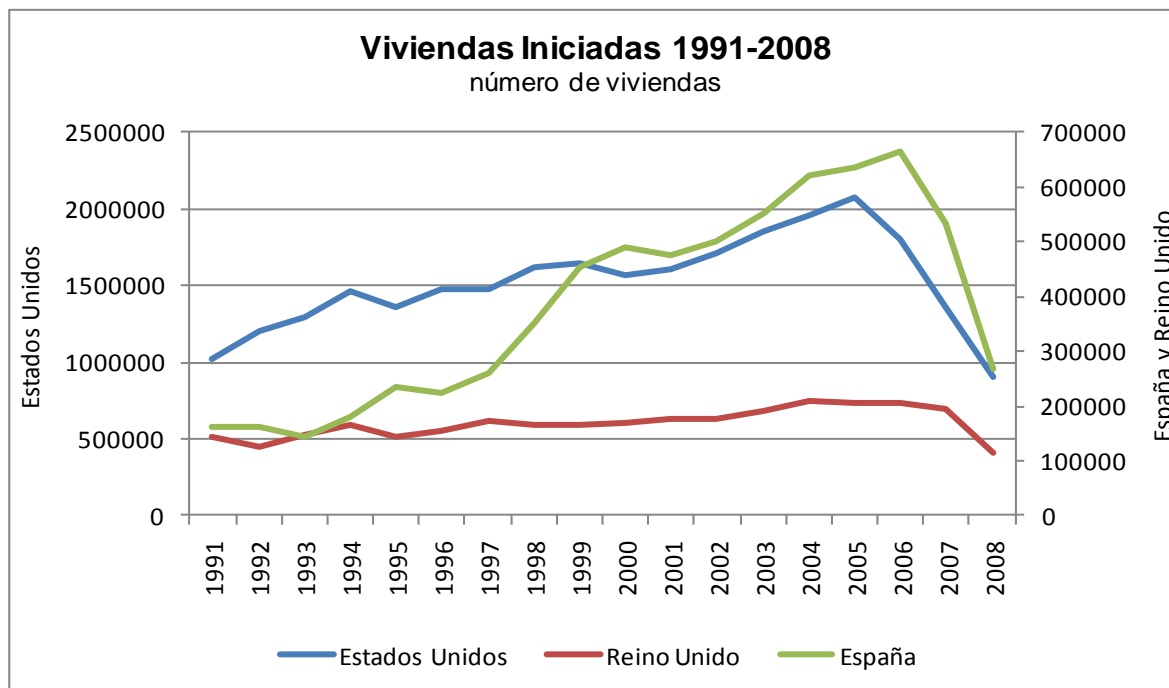
¹⁷ La deuda a largo plazo de los hogares considera en el caso de España los préstamos a largo plazo de los hogares, para Reino Unido los préstamos asegurados contra vivienda (liabilities: loans secured dwellings) y para Estados Unidos los préstamos hipotecarios de los hogares (home mortgages liabilities).

iniciadas con valores negativos para Estados Unidos y Reino Unido, lo cual es reflejo de la contracción de la industria de la construcción en dichos países.

Durante el periodo 1991-2007, las viviendas iniciadas en España crecieron a una tasa anual del 7,8%, aumentando su ritmo de crecimiento a 10% en 1995-2006, mientras que en Reino Unido y Estados Unidos el crecimiento fue modesto cercano al 2%, aumentando alrededor del 3% en 1995-2006. Sin embargo, hay que destacar que el crecimiento de las viviendas para Reino Unido y Estados Unidos se concentra en el periodo 2000-2005 cuya tasa anual es del 4% y 5,7%, respectivamente. Aún cuando en la fase expansiva 2000-2005 se identifica el incentivo del aumento de los precios para incrementar la oferta en los mercados respectivos, nos sigue mostrando un crecimiento modesto para la década y por ello consideramos que las restricciones de oferta en Reino Unido y Estados Unidos pudieron tener una influencia mayor en el crecimiento de los precios de la vivienda en estos países. No es el caso de España, donde las viviendas iniciadas aumentaron de manera extraordinaria, por ello consideramos que la abundancia en la oferta de vivienda influyeron de forma positiva y marginal en los precios de la vivienda, dada la enorme influencia que ejercieron los factores de demanda en la última fase expansiva del ciclo de la vivienda. Gráfica 13.

Con el cambio de ciclo inmobiliario, la construcción de nuevas viviendas ha descendido de manera importante en los tres países, en el año 2007-2008, los datos muestran que la caída en las viviendas iniciadas ha sido mayor para España con -49%, seguido de Reino Unido con -41%, mientras que en Estados Unidos alcanzó un valor de -33%. Tabla 4, Anexo E.

Gráfica 13



Elaboración propia

Una vez destacado el comportamiento de las diferentes determinantes que influyen en los precios de la vivienda, procedemos a formular un ejercicio econométrico comparado para identificar la influencia que dichos factores tuvieron en la evolución de los precios de España, Estados Unidos y Reino Unido. Se plantea un modelo en diferencias logarítmicas y se estiman ecuaciones con mínimos cuadrados ordinarios (MCO), para conocer la respuesta en el corto plazo de los precios de la vivienda ante cambios en los determinantes propuestos. Con el objetivo de identificar la influencia que la deuda hipotecaria de los hogares, la tasa de paro, las viviendas iniciadas, la renta de los hogares y los tipos hipotecarios han tenido en la evolución de los precios de estos países. Para ello elaboramos series trimestrales por país para la variable $deudah$, $paro$, $viviendai$, $rentah$ y $tipoh$, para el periodo 1991T1-2008T4.

Ecuación de regresión:

Forma general
$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots \beta_n x_t + u_t$$

Se plantean tres modelos en diferencias logarítmicas:

Primer modelo que se aplica a España, Estados Unidos y Reino Unidos:

$$1. \Delta \text{Log Precio}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta \text{Log Deuda}_t + \hat{\beta}_2 \Delta \text{Log Vivienda}_t + \hat{\beta}_3 \Delta \text{Log Tasaparo}_t + e_t$$

Segundo modelo que se aplica a España y Estados Unidos:

$$2. \Delta \text{Log Precio}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta \text{Log Deuda}_t + \hat{\beta}_2 \Delta \text{Log Vivienda}_t + \hat{\beta}_3 \Delta \text{Log Tasaparo}_t + \dots \hat{\beta}_3 \Delta \text{Log Tipoh}_t + e_t$$

Tercer modelo que se aplica a Reino Unido

$$3. \Delta \text{Log Precio}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta \text{Log Deuda}_t + \hat{\beta}_2 \Delta \text{Log Vivienda}_t + \hat{\beta}_3 \Delta \text{Log Tasaparo}_t + \dots + \hat{\beta}_4 \Delta \text{Log Rentah}_t + e_t$$

Los coeficientes estimados en los modelos de precios para España, Estados Unidos y Reino Unido presentan los signos esperados, positivo para la deuda de los hogares y negativo para la tasa de paro, mientras que las viviendas iniciadas tienen coeficientes positivos, lo que evidencia que la oferta de viviendas influyó en los precios de manera positiva a mayor oferta, mayor precio, contrario a la causalidad que la teoría establece; o bien, que la influencia de los factores de demanda fueron más importantes. Es posible comparar los coeficientes entre países, porque se trata de diferencias logarítmicas que se interpretan como porcentaje y cumplen la misma especificación econométrica en el caso del primer modelo.

En los tres casos se observa que la deuda de los hogares es la variable más influyente en la determinación de los precios de la vivienda. De los tres países, Reino Unido presenta un coeficiente mayor, lo que significa que un incremento del 1% en la deuda de los hogares aumentó el precio de la vivienda en la misma cuantía 1%, en Estados Unidos 0,76% y en España 0,35%. Las reducciones en la tasa de paro, aumentan el precio de la vivienda, en la estimación este coeficiente solo resulta significativo en el caso de Reino Unido

y su valor es de -0,24. Las viviendas iniciadas también influyen en los precios de la vivienda en los tres países con valores positivos, pequeños y muy semejantes. Al parecer el modelo no identifica las posibles restricciones de oferta esperadas en los casos de Reino Unido y Estados Unidos cuyo crecimiento de la oferta de vivienda se concentra en el periodo 2000-2005, mientras que España mantiene un crecimiento importante en todo el periodo 1991-2007. En todo caso, las viviendas iniciadas sí influyen en la determinación de los precios, de acuerdo a la especificación propuesta, pero con signo contrario a la teoría. Por último, el tipo de interés hipotecario presenta el signo negativo esperado y sólo es significativo para el caso de Estados Unidos, mientras que la renta de los hogares no muestra su influencia en los precios en las especificaciones alternativas. Tabla 5, Anexo E.

En muchas ocasiones los modelos econométricos funcionan mejor utilizando variables proxy. En el modelo de precios propuesto, la deuda hipotecaria es el determinante más importante, y no los tipos de interés. En este sentido, validamos el resultado porque la influencia que ejercen los tipos de interés como estimulador de la demanda de vivienda puede captarse a través de mayor endeudamiento. Así, de manera indirecta identificamos el papel que juegan los tipos de interés con la evolución del precio de la vivienda a través del comportamiento del endeudamiento.

Tabla 5

MODELO DE PRECIOS						
Variable Dependiente: $\Delta \text{Log Preciov}$	España		Estados Unidos		Reino Unido	
Variables Explicativas (Regresores)/ Ecuación	1	2	1	2	1	2
Constante	0,00	0,00	-0,00	-0,01	-0,00	-0,00
$\Delta \text{Log Deudah}$	0,34*	0,35*	0,69*	0,72*	1,03*	0,97*
$\Delta \text{Log Paro}$	-0,017	-0,017	-0,02	0,003	-0,24*	-0,20*
$\Delta \text{Log Viviendai}$	0,03***	0,03**	0,04*	0,03*	0,04*	0,04*
$\Delta \text{Log Tipoh}$		-0,003		-0,04*		
$\Delta \text{Log Rentah}$						0,02
R2	0,76	0,76	0,81	0,85	0,71	0,71
R2 ajustada	0,73	0,73	0,80	0,83	0,68	0,69

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican En los anexos.

3. EFECTO RIQUEZA INMOBILIARIO Y FINANCIERO: ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS Y REINO UNIDO

El crecimiento de los precios de los activos que conforman la riqueza de los hogares, ha propiciado un especial interés por cuantificar el efecto riqueza. Este efecto riqueza se manifiesta en un mayor consumo de las familias, pero su mecanismo de transmisión afecta negativamente al ahorro y aumenta el endeudamiento. La disminución en la tasa de ahorro ha acentuado los desequilibrios macroeconómicos, con la consecuente necesidad de captar ahorro del resto del mundo. Por ello resulta de especial interés poder cuantificar el efecto riqueza y medir su respuesta ante cambios en el valor de los activos y su afectación a las variables macroeconómicas y financieras.

El efecto riqueza es definido como la sensibilidad del consumo de las familias ante la percepción de mayor o menor riqueza, como consecuencia de la variación del precio de los activos (inmobiliarios y financieros).

3.1 Revisión de la literatura y evidencia empírica

En diversos países, el estudio de los ciclos inmobiliarios y sus efectos macroeconómicos han permitido destacar con especial interés el efecto riqueza. En la literatura numerosas estimaciones del efecto riqueza se han realizado ya sea a partir de datos agregados con series temporales o datos a nivel de hogares mediante análisis micro.

De esta manera, durante los últimos años se ha desarrollado un gran interés por estudiar el efecto riqueza en países como España, Estados Unidos y Reino Unido, a partir del aumento tan importante en la riqueza de las familias asociado a la intensa revalorización de los activos inmobiliarios, el cual corresponde al ciclo expansivo inmobiliario más largo. La tabla 6, muestra algunas de las estimaciones del efecto riqueza a nivel macroeconómico y

micro que se han realizado y analizaremos con más detalle en las siguientes secciones.

Tabla 6

Estimaciones de los efectos de la riqueza inmobiliaria utilizando datos macroeconómicos y microeconómicos. (Propensión marginal al consumo de una unidad de moneda nacional de riqueza inmobiliaria).			
Datos Macroeconómicos	Estados Unidos	Reino Unido	España
Propensiones marginales al consumo			
Bertaut (2002)	0,10	0,04	
Carroll, Otsuka and Slacalek (2006)	0,06		
Skinner (1993)	0,06		
Slacalek	0,05	0,05	
Elasticidades			
Boone y Girouard (2002)	0,03	0,04	
Case, Quigley y Shiller (2005)	0,03–0,10		
Datos Microeconómicos			
Propensiones marginales al consumo			
Bover (2006)			0,02-0,07
Campell y Cocco (2007)		0,08	
Lehnert (2004)	0,02		
Elasticidades			
Bostic et al.(2006)	0,06		

Fuente: Banco Central Europeo (2009). “Riqueza inmobiliaria y consumo privado en la zona euro”, en boletín mensual, enero.

3.1.1 España

Destacan Marqués y Nieto (2003) que para entender por qué el consumo privado puede responder ante variaciones en el precio de la vivienda, es preciso tener en cuenta que las familias al momento de decidir la combinación de consumo presente y consumo futuro que desean, se enfrentan con restricciones procedentes de sus dificultades para acceder a los mercados de crédito y poder consumir hoy con cargo a sus rentas futuras.

En estas condiciones, aumentos de la riqueza inmobiliaria suponen un mayor volumen de garantías disponibles para colateralizar sus préstamos y, por tanto, elevan la capacidad potencial de endeudamiento de los hogares. Esa mayor capacidad puede materializarse directamente en consumo mediante un mayor recurso inmediato de los préstamos o, por el contrario, hacerlo de una manera más indirecta, si se traduce en una menor propensión a ahorrar. En ambos

casos se obtendría un mayor nivel de consumo corriente. Esta doble posibilidad complica evaluar las implicaciones del efecto riqueza inmobiliario.

Bover (2005) estudia el efecto que los cambios en la riqueza de las familias tienen sobre su gasto en bienes de consumo, a partir de los resultados de la Encuesta Financiera de las Familias¹⁸ (EFF). Dicha encuesta exhibe la importancia que tienen los activos inmobiliarios en el patrimonio de las familias, ya que el 79% de los activos de las familias corresponde a propiedades inmobiliarias, el 82% de los hogares son propietarios de su vivienda principal. Por ello, el efecto de fluctuaciones en los precios de la vivienda sobre la riqueza de los hogares y, eventualmente, sobre su propensión al consumo puede ser considerable.

Bajo supuestos más realistas, las fluctuaciones en los precios de la vivienda pueden no tener efectos sobre el consumo si los costes de cambio de vivienda son elevados y si las posibilidades de endeudamiento para los que sufren restricciones de liquidez son limitadas.

De esta manera, en el contexto del modelo de ciclo vital, los hogares se endeudarán a cargo del incremento del valor de su hogar, gastarán este aumento del valor a lo largo de los años que les quedan de vida, y lo recuperarán en su vejez al mudarse a una vivienda menor. Alternativamente, si los hogares pueden hacer líquido parte del valor incrementado de su residencia, incluso sin mudarse a través de hipotecas inversas, estos pueden aumentar su consumo como resultado de un aumento en el precio de su vivienda. Naturalmente, la percepción de los hogares sobre la naturaleza permanente o transitoria de los cambios observados en el valor de su riqueza también puede afectar a su impacto sobre el consumo.

El efecto riqueza estimado a partir de la EFF, medidos como el cambio en el consumo promedio relativo al cambio en la riqueza promedio, son siempre

¹⁸ La EFF combina información sobre gasto y riqueza a partir de una muestra representativa sujeta a estratificación y sobremuestreo por nivel de riqueza, lo cual asegura un número suficiente de hogares con riqueza neta elevada y tenencias positivas para una amplia diversidad de activos.

positivos y bastante estables, con valores entre 0,01 y 0,05, con una media de 0,02. Lo anterior resulta coherente, dada la baja propensión a cambiar de residencia de los hogares españoles y su uso todavía limitado de segundas hipotecas o refinanciaciones como consecuencia de ganancias en el valor de sus activos inmobiliarios. Es importante tener en consideración que al ser propietarios de sus viviendas más de un 80% de las familias, cambios en los precios de la vivienda que afectan al valor de sus hogares producirán efectos sobre el consumo para la casi totalidad de las familias.

Ante una variación en el precio de la vivienda del 10% una familia con una vivienda principal valorada en 120,000 euros experimentaría, en promedio, un cambio de unos 240 euros en su gasto anual. Según la edad del cabeza de familia, este cambio sería algo más del triple entre 35 y 44 años, y ligeramente superior a la cifra promedio entre 45 y 74 años. Para los más jóvenes (menores de 35 años) y los más mayores (más de 74 años) los efectos no son estadísticamente significativos.

En el trabajo de Martínez–Carrascal y Del Rio (2004) se estima una propensión marginal al consumo anual de 0,02 para la riqueza inmobiliaria y de 0,04 para la riqueza financiera. Por su parte, Fernández y Sastre (2004) distinguen entre consumo duradero y no duradero, y las propensiones al consumo estimadas son 0,10 y 0,08 para la riqueza inmobiliaria, y 0,02 y 0,03 para la riqueza financiera.

Es importante destacar que la investigación de Sastre y Fernández (2005) busca identificar relaciones de equilibrio en el largo plazo entre el consumo, la renta y la riqueza. Establecen que la senda de equilibrio del consumo es una función lineal de un concepto de renta permanente, es decir, una renta que incorpora tanto los ingresos presentes y futuros procedentes del trabajo «riqueza humana» como los provenientes de los activos acumulados «riqueza no humana». La hipótesis que subyace es que es el consumo el que se ajusta, con mayor o menor desfase, a los cambios en sus determinantes de largo plazo renta y riqueza.

En este marco, se verifica que situaciones con ahorro positivo corresponden a momentos en los que los consumidores anticipan un menor crecimiento de sus rentas en el futuro y consumen, en el presente, por debajo de la senda de equilibrio que determina su renta corriente, mientras que momentos de desahorro reflejan expectativas de mayor crecimiento de su renta, de forma que su gasto de consumo supera al coherente con su renta corriente. Si los consumidores disponen de información suficientemente sólida al formar sus expectativas de renta, se producirá una relación negativa entre el crecimiento de esta variable y el ahorro de períodos anteriores. En este caso, la variación de la renta es el mecanismo por el que se recupera nuevamente el equilibrio de largo plazo entre la renta, la riqueza y el consumo.

En la tabla 7, se presentan algunas investigaciones que evalúan el efecto riqueza con sus coeficientes respectivos.

Tabla 7

Elasticidad del consumo a sus determinantes de largo plazo			
	Renta	Riqueza	Tasa de interés
Estrada y Buisán (1999) (Riqueza financiera)	0,89	0,33	-0,01
Bayoumi (2003) (Riqueza en vivienda)	0,52	0,07	-
Martínez Carrascal y Del Rio (2004) (Riqueza financiera y Riqueza en vivienda)	0,60	0,05-0,09	-0,06
Sastre y Fernández (2005) (Riqueza total)	0,57	0,25	-0,01

Fuente: Estrada y Buisán (1999)

Las relaciones entre la riqueza inmobiliaria y el nivel de endeudamiento se muestran en el trabajo de Del Rio (2002), destacando que el nivel de deuda de las familias ha aumentado por encima del crecimiento de su renta y, en menor medida en relación a su riqueza, debido a la revalorización experimentada por sus activos financieros y sobre todo, no financieros. Lo anterior, puede tener implicaciones macroeconómicas y financieras relevantes, porque el mayor endeudamiento supone mayores cargas financieras, y reduce, la capacidad de respuesta de los agentes frente a variaciones no esperadas en el valor de sus

activos, en los tipos de interés o en sus rentas, de manera que, en determinadas circunstancias, puede contribuir a intensificar los efectos de perturbaciones desfavorables, afectando negativamente al crecimiento económico.

En el caso español, una parte de este crecimiento del endeudamiento de los hogares ha tenido un carácter estructural, en la medida en que refleja la adaptación de las decisiones de ahorro a las nuevas pautas que se derivan de la participación de España en la UEM. El crecimiento de la financiación a los hogares desde mediados de los años noventa ha hecho que el saldo de deuda de este sector haya superado el 80% de su renta bruta disponible (RBD) en la primera mitad de 2002, mientras que durante la primera mitad de los noventa se situó en torno al 40%. Esta evolución ha supuesto una rápida convergencia hacia el endeudamiento medio de las familias en la UEM, si bien este permanece por debajo del de los hogares estadounidenses.

Por otra parte, señala que en el corto plazo los cambios en la riqueza inmobiliaria, aproximados por la variación en el precio de la vivienda en términos reales, afectan significativamente al endeudamiento.

La evolución del endeudamiento se explica a partir de sus determinantes fundamentales. En el que la mayor estabilidad macroeconómica ha favorecido la reducción del coste de la financiación y la mejora de las perspectivas de ingresos de los hogares. Además, se ha producido una notable expansión del empleo, que no solo ha propiciado un incremento de la renta, sino que también ha facilitado el acceso al mercado de crédito de individuos con elevada propensión a endeudarse. Asimismo, parte del crecimiento de la deuda de las familias se ha apoyado en la revalorización de la riqueza inmobiliaria, que ha aportado el colateral necesario para asumir un volumen de deuda mayor.

Martínez-Carrascal y del Río (2004), encuentran que los determinantes del crédito y el consumo de los hogares españoles mantienen una relación positiva en el largo plazo con la renta y la riqueza, y negativa con los tipos de interés. Este resultado es coherente con la teoría de la renta permanente, según la cual

los hogares suavizan su gasto a lo largo de su ciclo vital y, por tanto, modifican su consumo hoy ante la expectativa de un aumento (o disminución) futuro de sus rentas.

3.1.2 Estados Unidos

Existe una abundante literatura sobre el efecto riqueza inmobiliario y financiero, en la cual se ha destacado la constante preocupación por el descenso en la tasa de ahorro, que como parte del efecto riqueza tiene una vinculación con el balance macroeconómico de Estados Unidos. Como señala Faulkner-MacDonagh y Muhleisen (2004) el ahorro de los hogares tendría que aumentar para reducir los desequilibrios de la cuenta corriente mundial y prepararse para la jubilación de la generación de la posguerra. Si ninguna otra variable cambiara, ese aumento reduciría el déficit en cuenta corriente nacional y la necesidad de capital externo.

Los estudios acerca del efecto riqueza utilizan datos agregados de series temporales y datos a nivel de hogares mediante encuestas, Poterba y Carroll obtienen una propensión marginal a consumir entre 0,05 y 0,10 para la riqueza inmobiliaria y financiera utilizando datos agregados. Sin embargo sugieren que un efecto entre 0,03 y 0,05 sería más razonable porque los datos agregados no identifican de forma convincente el efecto sobre el consumo de aumentos exógenos en la riqueza. En la tabla 8, McCarthy (2006) exhibe las estimaciones de diversas investigaciones del efecto riqueza en Estados Unidos.

Tabla 8

Estados Unidos: Estimaciones recientes del efecto riqueza inmobiliario			
Estudio	Datos	Propensión a consumir de la riqueza inmobiliaria	Propensión a consumir en relación a otras formas de riqueza
Iacoviello (2004)	Agregados: 1986-2002	0,07	Alta
Belskey & Prakken (2004)	Agregados: 1960-2003	0,056 (largo plazo) 0,045 (1-año)	Igual Alta
Benjamín, Chinloy & Jud (2004)	Agregados: 1952-2001	0,08- 0,16	Alta
Case, Quigley & Shiller (2005)	State incomes and revenues: 1982-1999	0,02-0,04	Alta
Lehnert (2004)	Panel Survey of Income Dynamics (PSID)	0,025	N.A.
Bostic, Gabriel & Painter (2005)	Encuesta sobre el gasto en consumo. Encuesta de consumo y finanzas	Mayor o igual a 0,025, baja en periodos volátiles	Alta
Juster, Lupton, Smith & Stafford (2006)	PSID	0,03 pero no es estadísticamente significativa	Baja

Fuente: McCarthy, Jonathan and Charles Steindel (2006).

Case y Shiller (2001) señalan que una formulación simple del ciclo de vida de los ahorros es la hipótesis que sugiere que el consumo se distribuye a partir de aumentos en la riqueza anticipada en un cierto plazo y que la propensión marginal a consumir aislando la riqueza, accionaria e inmobiliaria, debe ser pequeña y se da en el largo plazo. Existen muchas razones por las que el consumo puede no afectarse por el efecto riqueza, ya que los aumentos en la riqueza pueden verse por los hogares como temporales o inciertos, por el motivo de herencia, o por acumular riqueza como un fin en si mismo, por dificultades para medir su riqueza en el tiempo, o bien porque algunos activos son más adecuados para utilizarse en el consumo mientras que otros se destinan a ahorros a largo plazo. Cada una de estas preocupaciones sugiere una distinción entre el impacto riqueza inmobiliaria y la riqueza financiera en el consumo. En este sentido, el grado con el cual la gente visualiza su riqueza actual –temporal o incierta- puede diferenciar entre las dos formas de riqueza.

Los autores consideran la relación entre la riqueza del mercado accionario, y el mercado inmobiliario con el consumo de los hogares utilizando datos panel.

El panel de datos consiste en observaciones anuales respecto a 14 países desarrollados por varios años durante el período de 1975-1999. Estos datos

miden el consumo a partir de las cuentas de ingreso nacional. Los datos exhiben la variación substancial en el consumo y la acumulación riqueza. En la formulación más simple, el efecto riqueza estimado del mercado de vivienda en el consumo es significativa y grande. En la comparación internacional, la elasticidad se extiende a partir de la 0,11 a 0,17. En la comparación cruzada por estado, la elasticidad estimada está entre 0,05 y 0,09. En contraste, los efectos estimados riqueza financiera sobre la consumo son más pequeños. En el modelo más simple, la estimación del panel por país es 0,02. El coeficiente de riqueza en la vivienda es significativo en todas las especificaciones, mientras que el coeficiente de riqueza financiera es esencialmente cero.

La relación empírica entre la apreciación del precio de la vivienda y el comportamiento de los ahorros de los propietarios de la vivienda durante los años 80 es analizada por Engelhardt (1995). El autor encuentra que la propensión marginal a consumir proveniente de las ganancias sobre la vivienda es 0,14 para los propietarios de la vivienda media del ahorrador y 0,03 para la vivienda mediana del ahorrador. Sin embargo, hay una asimetría en la respuesta del ahorro total y las ganancias en el valor de la vivienda. Todos los ahorros compensados vienen de las viviendas que experimentaron pérdidas de capital en la vivienda. Las viviendas que experimentan aumentos no cambian su comportamiento del ahorro. La existencia de esta asimetría cuestiona la fuerza de que cambios en precios de vivienda pueden explicar la trayectoria del ahorro en los Estados Unidos.

En el modelo ortodoxo simple del ciclo vital se afirma que ahorrando se puede financiar el consumo durante el retiro. Las ganancias sobre la vivienda darían lugar a una disminución de ahorros de la no-vivienda y substituyen directamente a la riqueza de la no-vivienda al financiar el consumo durante el retiro. Para ello es necesario que se cumplan las siguientes condiciones: Los aumentos transitorios no tienen ningún efecto en las decisiones de consumo y de ahorro; acumular riqueza debe ser fungible con otras formas de riqueza, es decir las viviendas no tienen el mismo tratamiento pues es un activo diferente a una acción, para ello las viviendas tendrían que pasar sus ganancias sobre el capital, a través de vehículos financieros tales como hipotecas inversas,

segundas hipotecas y/o la venta de la vivienda; no debe haber un motivo de legado hacia las generaciones futuras, porque los aumentos en el valor de la vivienda no se consumen sino que son dados a otros. Si alguna de estas restricciones no se cumple, entonces el modelo del ciclo vital no predice que las viviendas reducirán necesariamente el ahorro de la no-vivienda con respecto a ganancias sobre el capital de la vivienda.

Por su parte, el estudio Dresdner (2003) analiza el impacto del efecto riqueza de la vivienda en el comportamiento de los ahorros, y considera al cociente de la riqueza como el cociente del valor neto de la vivienda a los ingresos disponibles. Encuentran que el valor absoluto del cociente de la riqueza tiene un impacto significativo en la tasa de los ahorros, y es asimétrico, los ahorros aumentan si el cociente de la riqueza está descendiendo.

Otros trabajos, como el de Maki y Palumbo (2001) señalan que en los años 90 el crecimiento de los precios de los activos corporativos coincide con la declinación de la tasa de ahorro personal y la transformación del valor neto de la vivienda en forma de ingresos disponibles. La renta, y la riqueza tienen un efecto significativo sobre el consumo, por el que el gasto del consumidor se incrementa de forma eventual de 3 a 5 centavos para cada dólar adicional de la riqueza que proviene de la vivienda. Identifican que los grupos de la vivienda que se beneficiaron con el incremento reciente de sus activos en su riqueza – corresponden a rentas altas que han logrado una cierta educación universitaria y son los mismos grupos que disminuyeron sustancialmente sus índices de ahorro.

La riqueza de la vivienda puede afectar al consumo agregado en su papel como colateral, Lehnert (2003) señala que de esta manera aumentos en la riqueza de la vivienda puede causar disminuciones de la tasa agregada de los ahorros debido al creciente valor del colateral de la vivienda, y su relación asociada a pedir préstamos. Este "canal del crédito" de la riqueza de la vivienda en la última década ha hecho el préstamo contra la activo vivienda más fácil y más barato. Encuentra una elasticidad del consumo media proveniente de los aumentos de la riqueza de la vivienda de entre 0,04 y 0,05.

Estas elasticidades se traducen a propensiones marginales a consumir entre de 2 y 3 centavos por dólar. Por otra parte Bertaurt (2002) destaca que las rentas de los hogares en años recientes, y la correspondiente tasa de ahorro han sido consistentes con el llamado efecto de la riqueza.

3.1.3 Reino Unido

La literatura existente en el Reino Unido sobre la riqueza inmobiliaria, la acumulación de la deuda y el gasto de los hogares se ha analizado en gran medida desde un enfoque macroeconómico.

Bridges et al (2004) apunta que durante largos períodos, la riqueza inmobiliaria, las tenencias de activos financieros y el consumo de los hogares han sido altamente correlacionadas, tentando a los analistas a afirmar vínculos causales pueden o no estar presentes.

Boone and Girouard (2002) utiliza datos macro para Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Francia, Italia y Japón. Para los años 70's, 80's y 90's, analiza el efecto en el consumo a partir de la riqueza inmobiliaria y financiera de los hogares y encuentra una propensión marginal a consumir (MPC) entre 3 y 5 centavos para Francia, Reino Unido y Estados Unidos.

De igual manera, Bertraut (2002) analiza el caso de Australia, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Holanda, Suecia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos, con datos macroeconómicos y encuentra para Reino Unido, una propensión marginal a consumir de la riqueza no-financiera de 4 centavos.

Aron y Muellbauer (2006) estudia el caso de Reino Unido y Sudáfrica, utilizando datos sobre activos líquidos, activos ilíquidos y riqueza inmobiliaria para medir su impacto en el consumo. Mediante el uso de numerosas variables de control como condiciones crediticias, expectativas de crecimiento de los ingresos, tasas de interés, etc. Los autores encuentran para Reino Unido

una propensión marginal a consumir a partir de los activos financieros ilíquidos de 0,037 y de la riqueza inmobiliaria de 0,032.

3.2 Estimación del Efecto Riqueza Inmobiliario y Financiero

Una primera aproximación a la medición del efecto riqueza, la realizamos mediante el reembolso del capital inmobiliario, el cual permite relacionar el incremento del crédito hipotecario con la variación de los activos inmobiliarios, durante un periodo determinado.

Para el análisis econométrico del efecto riqueza se proponen dos modelos, logaritmos y diferencias logarítmicas, con la misma especificación para España, Reino Unido y Estados Unidos. Con el propósito de identificar el mecanismo de transmisión del efecto riqueza a través del canal del consumo, ahorro y endeudamiento.

3.2.1 Reembolso del Capital Inmobiliario

Un indicador comúnmente utilizado para cuantificar el efecto riqueza es el reembolso del capital inmobiliario. El reembolso del capital inmobiliario es el agregado macroeconómico que muestra la relación entre el activo vivienda, el gasto en consumo y el endeudamiento.

El reembolso del capital inmobiliario permite relacionar el incremento del crédito hipotecario durante un periodo determinado con la variación de los activos inmobiliarios. De forma que un mayor incremento del crédito que de los activos implicaría que parte de esta financiación se destina al consumo de otros bienes, se trata de una financiación hipotecaria destinados a fines diferentes de la inversión en vivienda. Las estimaciones que realiza el Banco de España sitúan el RCI en valores negativos para España, cercanos al 4% del PIB, en

línea con los correspondientes a otros países de la Unión Europea. En contraste, Estados Unidos y Reino Unido muestran un RCI con valores positivos, que se sitúan entre el 2% y 4% del PIB, respectivamente.

En este sentido, Marqués y Nieto (2003) señalan que esta evidencia apoya la hipótesis de que, en el Reino Unido y en Estados Unidos, los hogares han aprovechado la revalorización de su riqueza inmobiliaria para financiar un incremento de su consumo mediante el recurso al crédito hipotecario.

Por el contrario, en España, al igual que en la mayoría de los países europeos, el RCI presenta un signo negativo, por lo que no existe evidencia que este fenómeno se haya producido. Lo anterior, no excluye, la posibilidad de que la revalorización de la riqueza inmobiliaria haya tenido un efecto indirecto sobre el consumo, en la medida en que los hogares hayan aprovechado la mayor capacidad potencial de endeudamiento futuro que ofrecen unos valores más altos de sus activos de garantía para reducir su ahorro por motivo precaución.

En esta investigación presentamos una estimación del reembolso del capital inmobiliario para España¹⁹ Estados Unidos²⁰ y Reino Unido²¹. En la gráfica 14, podemos observar la enorme liquidez, expresada en valores positivos como porcentaje del PIB, obtenida en países como Reino Unido y Estados Unidos, durante la fase expansiva del ciclo inmobiliario, producto de la revalorización de los precios de la vivienda. Cabe hacer notar que en el caso de Reino Unido, el RCI es un indicador fuertemente procíclico, muy ligado al ciclo de la vivienda y cuyos valores respecto al PIB fueron muy semejantes en los dos ciclos expansivos de la vivienda, con valores hasta el 4% y 5% del PIB. En Estados Unidos, el RCI es más importante en la última fase expansiva con valores

¹⁹ El RCI para España se elaboró a partir de la diferencia entre la variación de Financiación a los hogares e ISFLSH para préstamos para vivienda, menos la formación bruta de capital de las familias.

²⁰ El RCI se elaboró para Estados Unidos a partir de la diferencia entre la variación de la deuda hipotecaria de los hogares menos la inversión residencial de los hogares.

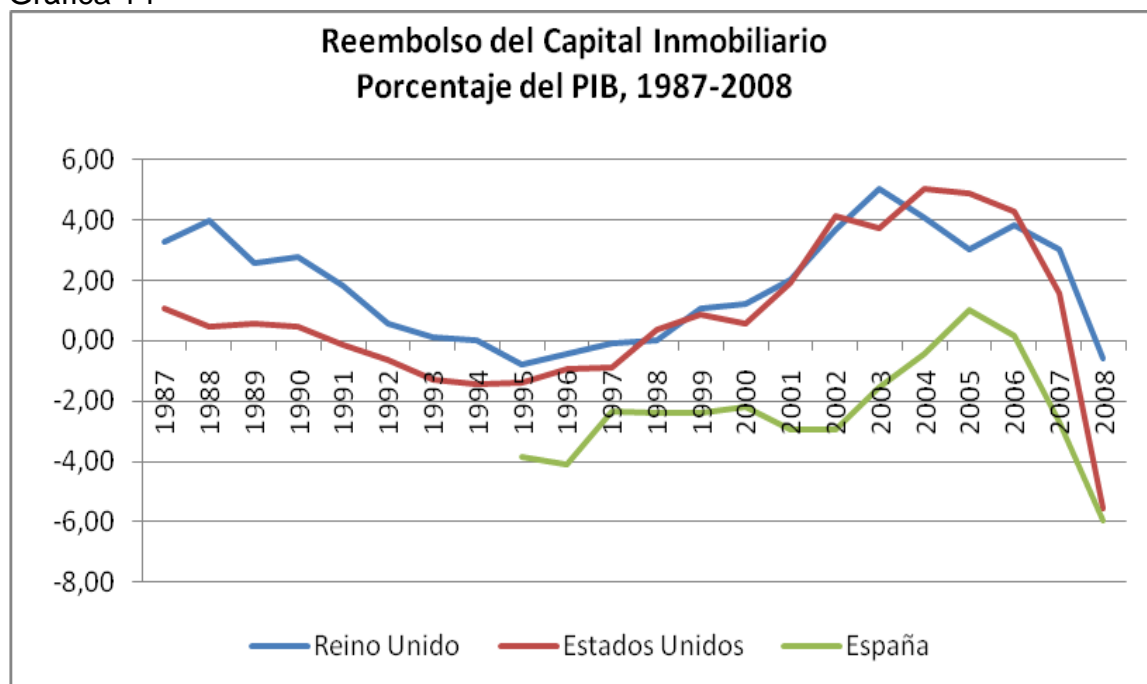
²¹ El RCI se calculó para Inglaterra a partir del Housing equity withdrawal, del Banco de Inglaterra, cabe señalar que, adicionalmente, se calculó la diferencia entre la variación del crédito para vivienda de los hogares menos la inversión en vivienda de los hogares, cuya tendencia resultó ser muy similar.

superiores al 4% del PIB. En contraste, España mantiene sus valores negativos, salvo en el año 2005 con un valor positivo que ascendió hasta 1% del PIB.

Con el cambio de ciclo, observamos valores negativos del RCI a partir del 2008 los cuales alcanzan valores para Reino Unido de -0,6%, Estados Unidos -5,6% y España -5,9% como porcentaje del PIB, este valor se corresponde con los valores negativos del RCI en España mantenidos en el periodo, excepción hecha en el año 2005 y 2006. Este resultado es congruente, como se verá más adelante, en el caso español que los efectos en el consumo se dan más por la vía de la reducción del ahorro y no mediante el reembolso del capital inmobiliario. De tal forma, que el cambio de ciclo inmobiliario y su afectación a la actividad económica y el empleo puede producir una reducción del consumo significativa, más ligado al efecto renta que al efecto riqueza. Anexo F

De esta manera, un valor positivo del RCI muestra la liquidez obtenida a partir del incremento en los precios de la vivienda, y que puede ser utilizada para incrementar el consumo de los hogares. Gráfica 14.

Gráfica 14



Elaboración propia

3.2.2 Análisis Econométrico: Metodología y Resultados

El efecto riqueza es el nombre dado a la influencia que ejercen los cambios en el nivel de la riqueza sobre el consumo. Estos efectos se miden en los modelos macroeconómicos de dos maneras: 1) la propensión marginal al consumo de la riqueza, y 2) la elasticidad del consumo con respecto a la riqueza. La propensión marginal al consumo es el aumento en el gasto de consumo total creado por un aumento de la riqueza total. Por lo general se expresa como el aumento en el número de centavos por cada unidad monetaria de aumento de la riqueza. La elasticidad de la riqueza con respecto al consumo es el cambio porcentual en el gasto de los consumidores provocada por cada variación porcentual de la riqueza.

En esta sección se presenta para España, Estados Unidos y Reino Unido, una descripción de la composición y evolución de la riqueza inmobiliaria y financiera, en contraste con la evolución de los indicadores macroeconómicos, como telón de fondo para la comprensión con los resultados del análisis econométrico que buscan identificar el mecanismo de transmisión del efecto riqueza inmobiliario.

Para el análisis econométrico se proponen dos modelos, logaritmos y diferencias logarítmicas, con la misma especificación para cada país, con el propósito de identificar el efecto riqueza en el consumo y sus las interrelaciones con el ahorro y el endeudamiento. Para ello, se estiman ecuaciones con mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y se elaboran tres bases de datos con series temporales del consumo, ahorro, endeudamiento, tipo bono, tipo de interés hipotecario, riqueza inmobiliaria, riqueza financiera y renta bruta disponible, a nivel de los hogares. La base anual comprende el periodo 1987-2008, con 22 observaciones anuales. Las bases trimestrales abarcan el periodo 1990T1-2008T4 y 1995T1-2008T4. La ventaja de estos modelos es que permite hacer comparables el valor de los coeficientes estimados en cada modelo, los cuales se interpretan como elasticidades. Es importante señalar

que el modelo en logaritmos se refiere al comportamiento de las variables en el largo plazo, mientras que en diferencias logarítmicas se trata de un comportamiento en el corto plazo.

Dado que en el modelo en logaritmos el valor de la R^2 tiene un valor muy elevado, presenta lo que es muy común en las series económicas, la tendencia. Por ello, es importante en cada especificación propuesta obtener la raíz unitaria de los residuos. Es decir, para que el modelo no sea espurio, se necesita que los residuos de la regresión sean estacionarios, para lo cual se aplica la prueba de Dickey Fulley Aumentada (ADF).

En todas las especificaciones, verificamos la estacionariedad de los residuos. La prueba de Dickey Fulley Aumentada presenta tres opciones para probar la existencia de raíz unitaria: constante, constante e intercepto y ninguna (sin constante, ni intercepto), el estadístico τ deberá ser superior a los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula de no estacionariedad, en al menos una de las opciones que suele ser la menos restrictiva, sin constante ni intercepto. En los modelos en logaritmos, confirmamos la estacionariedad de los residuos, con lo cual la R^2 elevada no invalida los coeficientes estimados ni la bondad de ajuste de los modelos planteados. Verificar la estacionariedad de los residuos nos indicaría que esas variables mantienen una relación de largo plazo.

El modelo en diferencias logarítmicas elimina la tendencia, dado que es de corto plazo y el valor de la R^2 no presenta valores exageradamente elevados, sin embargo, también se le aplicó la prueba de raíz unitaria a los residuos.

Las bases de datos para los países, están deflactadas a precios del año 2000, con el índice de precios al consumo²² de cada país.

²² Se deflacta con el IPC porque se busca relacionar la riqueza con variables de consumo, ahorro y endeudamiento a nivel de hogares. Considerando que el IPC relaciona la variación de los precios con la canasta básica, lo cual está asociado al poder adquisitivo.

Ecuación de regresión:

Forma general:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots \beta_n x_t + u_t$$

Ecuaciones por modelo en logaritmos:

1. $\text{Logconsumoh}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \text{Logrentah}_t + \hat{\beta}_2 \text{Logriquezaf}_t + \hat{\beta}_3 + \text{Logriquezai}_t + e_t$
2. $\text{Logahorroh}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \text{Logrentah}_t + \hat{\beta}_2 \text{Logriquezaf}_t + \hat{\beta}_2 \text{Logriquezai}_t + \dots \hat{\beta}_3 \text{LogTipob}_t + e_t$
3. $\text{Logdeudahh}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \text{Logrentah}_t + \hat{\beta}_2 \text{Logriquezaf}_t + \hat{\beta}_3 \text{Logriquezai}_t + \dots + \hat{\beta}_4 \text{Ltipoh}_t + e_t$

Ecuaciones por modelo en diferencias logarítmicas:

1. $\Delta \text{Logconsumoh}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta \text{Logrentah}_t + \hat{\beta}_2 \Delta \text{Logriquezaf}_t + \hat{\beta}_3 \Delta \text{Logriquezai}_t + e_t$
2. $\Delta \text{Logahorroh}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta \text{Logrentah}_t + \hat{\beta}_2 \Delta \text{Logriquezaf}_t + \hat{\beta}_2 \Delta \text{Logriquezai}_t + \dots \hat{\beta}_3 \Delta \text{LogTipob}_t + e_t$
3. $\Delta \text{Logdeudahh}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta \text{Logrentah}_t + \hat{\beta}_2 \Delta \text{Logriquezaf}_t + \hat{\beta}_3 \Delta \text{Logriquezai}_t + \dots + \hat{\beta}_4 \Delta \text{Ltipoh}_t + e_t$

Las relaciones funcionales planteadas corresponden a los fundamentos económicos y financieros, para cada una de las bases de datos, que estiman de manera diferente a la riqueza inmobiliaria, en las especificaciones respectivas para los canales del efecto riqueza. El ajuste econométrico se realizó mediante un modelo ARMA aplicado en series de tiempo, con el objetivo de corregir los problemas más importantes relacionados con el comportamiento de la perturbación como son la correlación serial y la heterocedasticidad. Adicionalmente, se aplican pruebas como el test de normalidad de Jarque-Bera y de linealidad de Ramsey.

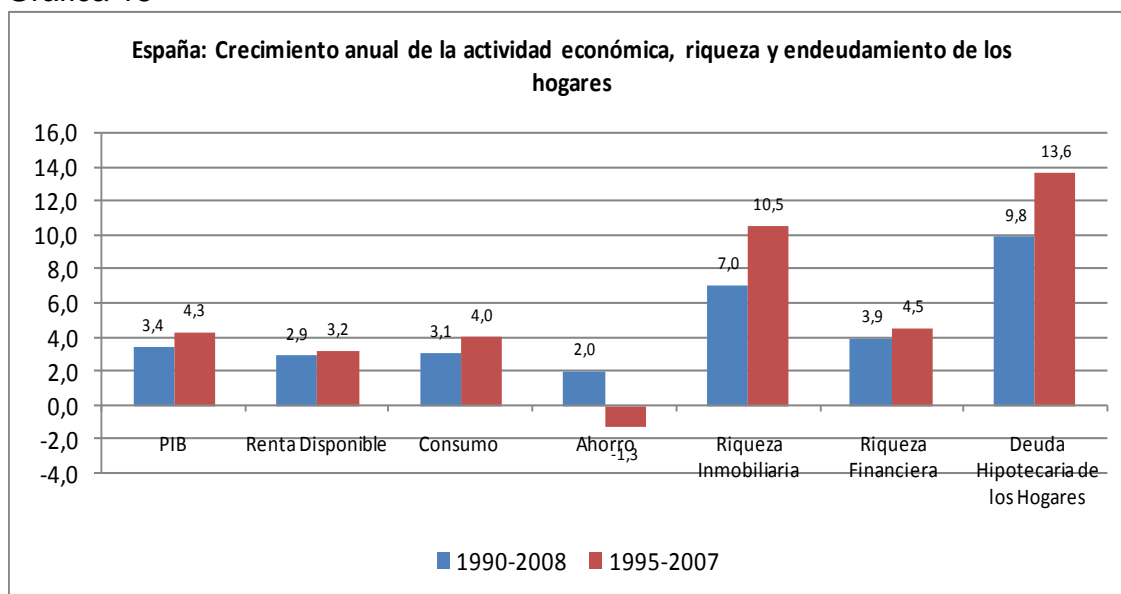
3.2.2.1 España

La composición del patrimonio de los hogares españoles está fuertemente orientada a los activos inmobiliarios, los cuales representaron el 80% en 1990 y el 89% en 2008. El crecimiento de la riqueza de los hogares es muy superior a la que muestran los fundamentos macroeconómicos. De esta forma, en términos reales, entre 1995 y 2007, la riqueza inmobiliaria de los hogares fue 160% superior al crecimiento del producto interior bruto²³. Como resultado, la riqueza inmobiliaria²⁴ de los hogares se incrementó de manera considerable, ya que en 1990 representó 3,1 veces el valor del PIB para alcanzar un valor de 5,6 en 2008. Gráfica 15 y 16.

²³ Durante el periodo 1995-2007 la riqueza inmobiliaria creció 225,8%, mientras que el PIB de España se incrementó 65,8%, la diferencia es a favor de la riqueza inmobiliaria y superior en 160%.

²⁴ Conviene anotar que la riqueza de los hogares es la suma de la riqueza inmobiliaria y la riqueza financiera neta. Es decir, la riqueza financiera se construye de la totalidad de los activos financieros menos los pasivos financieros de los hogares.

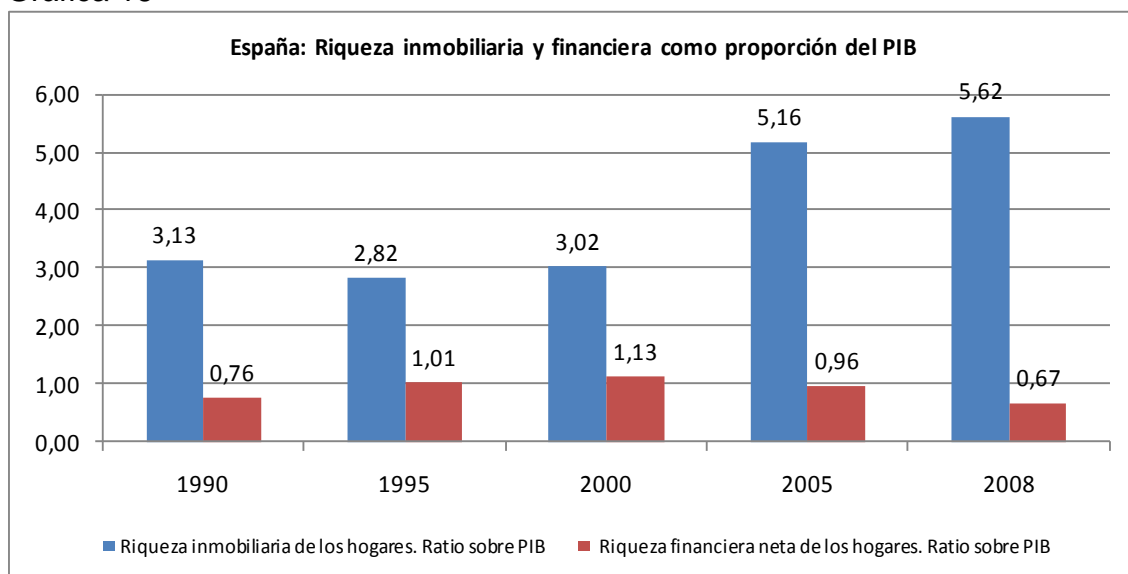
Gráfica 15



Elaboración propia

El intenso incremento del parque residencial español y de los precios de sus viviendas en los últimos años, como señala AFI (2006) habían contribuido de manera notable al crecimiento de la riqueza inmobiliaria, convirtiendo a los hogares en propietarios de activos inmobiliarios que exceden en más de cinco veces el PIB. Los hogares españoles han registrado incrementos simultáneos, y muy significativos, en el número de viviendas que poseen y el valor de las mismas. La composición de estas dos dinámicas ha hecho aumentar considerablemente el patrimonio inmobiliario de los hogares hasta el punto de llevarla a niveles equivalentes a varias veces el valor del PIB. Gráfica 15

Gráfica 16



Elaboración propia

En el mismo documento se señala que el incremento de valor de este patrimonio ha impulsado el dinamismo del consumo de los hogares españoles, el cual ha sido más por la vía de la reducción del ahorro por motivo de precaución (efecto riqueza) que por el uso de la riqueza inmobiliaria como colateral de préstamos hipotecarios, vía desarrollada en mucha mayor medida en otros países. Por ello, la previsible moderación en el crecimiento del precio de la vivienda sólo tendrá efectos en el consumo en la medida en que venga acompañada de variaciones en el nivel de empleo o en los tipos de interés.

3.2.2.1.1 Estimación y Resultados: Base anual y trimestral

La primera estimación econométrica en logaritmos que explora el canal del consumo presenta una relación positiva y significativa en sus variables explicativas. Es decir, ante un incremento del 1% en la riqueza inmobiliaria, el consumo aumenta 0,16%. El coeficiente de la riqueza financiera es menor 0,09%, mientras que para la renta bruta disponible es de 0,55%. Si interpretamos los coeficientes a nivel, la propensión marginal a consumir dado un cambio en una unidad en la riqueza inmobiliaria es positiva y su valor es de 0.02, semejante al obtenido en otras investigaciones. Existe coincidencia en los

resultados al encontrar un efecto riqueza inmobiliaria en el consumo pequeño y cuyo valor es superior al de la riqueza financiera. Tabla 9.

La segunda ecuación identifica el canal del ahorro, en esta estimación el coeficiente de la riqueza inmobiliaria es negativo y significativo, lo cual significa que ante un aumento del 1% en la riqueza inmobiliaria el ahorro disminuye -0,88% y la riqueza financiera tiene una influencia menor -0,64%. Por su parte, la renta bruta disponible y el tipo bono tiene una relación positiva con el ahorro, pero este último no es significativo.

La tercera ecuación muestra el canal del endeudamiento, los coeficientes muestran valores positivos y significativos. Así, un aumento del 1% en la riqueza inmobiliaria, aumenta la deuda de largo plazo de los hogares en 0,53%. Por su parte, la riqueza financiera presenta un coeficiente positivo de 0,19%. Cabe destacar que el coeficiente de la variable tipo de interés hipotecario es muy pequeño, negativo y no significativo.

En el corto plazo, ante cambios en la riqueza inmobiliaria, la elasticidad del consumo es muy semejante, en el ahorro el coeficiente es menor, mientras que en el endeudamiento la elasticidad es mayor en relación a las elasticidades de largo plazo. Tabla 10.

Es importante señalar que los coeficientes en los canales del efecto riqueza, consumo y endeudamiento presentan los signos esperados conforme a las hipótesis planteadas: positivo para el efecto riqueza inmobiliaria y financiera, y positivo para la renta bruta disponible. Sin embargo, se esperaba que la influencia de los tipos de interés resultara significativa sobre el endeudamiento.

Por su parte, el canal del ahorro exhibe el efecto negativo con la riqueza inmobiliaria, esta hipótesis se ha planteado en los trabajos sobre la evidencia empírica, que los aumentos en la riqueza inmobiliaria reducen el ahorro por motivo precautorio.

En síntesis los β 's obtenidos para estimar la influencia de la riqueza inmobiliaria y financiera sobre el canal del consumo, ahorro y endeudamiento exhiben una respuesta mayor del canal del ahorro ante cambios en la riqueza inmobiliaria, seguido del canal del endeudamiento y, por último, la afectación al consumo. Por lo tanto, existe un efecto riqueza inmobiliaria para los tres canales de transmisión, y que en los tres casos es significativo. Anexo G

Tabla 9

	ESPAÑA: EFECTO RIQUEZA (BASE ANUAL)					
Anual	CONSUMO		AHORRO		ENDEUDAMIENTO	
	Elasticidad		Elasticidad		Elasticidad	
	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Riqueza Inmobiliaria						
Riqueza Inmobiliaria (1987-2008)	0,16*	0,14*	-0,88*	-0,59***	0,53*	0,64*
Riqueza Financiera						
Riqueza Financiera (1987-2008)	0,09*	0,05***	-0,64**	-0,27	0,19*	0,14*
Tipos de Interés						
Tipo Bono (1987-2008)			0,05	-0,18**		
Tipo Hipotecario (1987-2008)					-0,01	0,015
Renta Disponible						
Renta Disponible (1987-2008)	0,55*	0,15	3,56*	6,38*	1,96*	0,007
Bondad de Ajuste						
R2	0,99	0,51	0,71	0,76	0,99	0,90
R2 AJUSTADA	0,99	0,42	0,62	0,68	0,99	0,85

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en las tablas 1 y 2 del Anexo G.

Para complementar la robustez de estos estimadores, realizamos el ejercicio con datos trimestrales con la misma especificación para los tres canales de transmisión del efecto riqueza. Establecemos dos periodos trimestrales 1990T1-2008T4 y 1995T1-2008T4, el primero que incluye un ciclo inmobiliario completo y el último, la fase expansiva. En principio esperamos que el efecto riqueza y sus canales de transmisión sea más acusado durante la fase expansiva.

Conforme a los resultados de las bases trimestrales, en los casos del canal del ahorro y del endeudamiento los coeficientes son semejantes a los obtenidos en la base anual. Sin embargo, en la especificación del consumo las elasticidades son menores. En la base trimestral, destaca el hecho que los coeficientes obtenidos a partir de los logaritmos (largo plazo), presenta valores superiores el efecto en el consumo, ahorro y endeudamiento durante la fase expansiva del ciclo inmobiliario. La influencia de los tipos de interés en el ahorro y el endeudamiento no son significativos. Tabla 10.

Tabla 10

	ESPAÑA: EFECTO RIQUEZA (BASE TRIMESTRAL: 1990T1-2008T4 y 1995T1-2008T4)					
Trimestral	CONSUMO		AHORRO		ENDEUDAMIENTO	
	Elasticidad		Elasticidad		Elasticidad	
	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Riqueza Inmobiliaria						
Riqueza Inmobiliaria (1990T1-2008T4)	0,07*	0,07*	-0,97**	-0,63***	0,30*	0,58*
Riqueza Inmobiliaria (1995T1-2008T4)	0,15*	0,09***	-1,4**		0,53*	0,49*
Riqueza Financiera						
Riqueza Financiera (1990T1-2008T4)	0,09*	0,10*	-0,83**	-0,93*	0,04***	0,12*
Riqueza Financiera (1995T1-2008T4)	0,10*	0,11*	-0,56		0,07**	0,08*
Tipos de Interés						
Tipo Bono (1990T1-2008T4)			-0,16	-0,20**		
Tipo Bono (1995T1-2008T4)			-0,23			
Tipo Hipotecario (1990T1-2008T4)					0,009	0,03
Tipo Hipotecario (1995T1-2008T4)					0,02	0,02
Renta Disponible						
Renta Disponible (1990T1-2008T4)	0,74*	0,80*	3,62*	1,83	0,008	0,035*
Renta Disponible (1995T1-2008T4)	0,34**	0,50**	6,5*		0,02**	0,02***
Durbin Watson						
Durbin Watson (1990T1-2008T4)	2,14	1,70	2,19	1,78	1,99	1,84
Durbin Watson (1995T1-2008T4)	1,74	1,98	2,12		1,80	1,93
Bondad de Ajuste						
R2 AJUSTADA (1990T1-2008T4)	0,98	0,90	0,82	0,93	0,99	0,64
R2 AJUSTADA (1995T1-2008T4)	0,97	0,90	0,80		0,99	0,51

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en las tablas 8 y 9 del Anexo G.

Tabla 11

ESPAÑA	EFFECTO RIQUEZA INMOBILIARIA: DIFERENTES MEDIDAS								
Anual	CONSUMO			AHORRO			ENDEUDAMIENTO		
	Nivel	logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Nivel	logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Nivel	logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Riqueza inmobiliaria	0,02	0,16	0,14	-0,01	-0,88	-0,59	0,13	0,53	0,64
Precio de la vivienda	33,2	0,11	0,12	-24,2	-0,82	-1,15	115,6	0,96	0,55

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos.

Las pruebas econométricas se ubican en las tablas 1,2,3,4,5 del Anexo G

En la tabla 11, se presentan los coeficientes de manera comparada, según la riqueza inmobiliaria estimada, en todos los casos resulta significativa para los tres canales del efecto riqueza y sus coeficientes son muy semejantes lo cual refuerza las conclusiones obtenidas.

3.2.2.2 Estados Unidos

La composición de la riqueza de los hogares en Estados Unidos está orientada a los activos financieros los cuales representaron el 63% de la riqueza total y la riqueza inmobiliaria el 37% en el 2008, proporción que se mantiene de forma estable en el periodo 1987-2008.

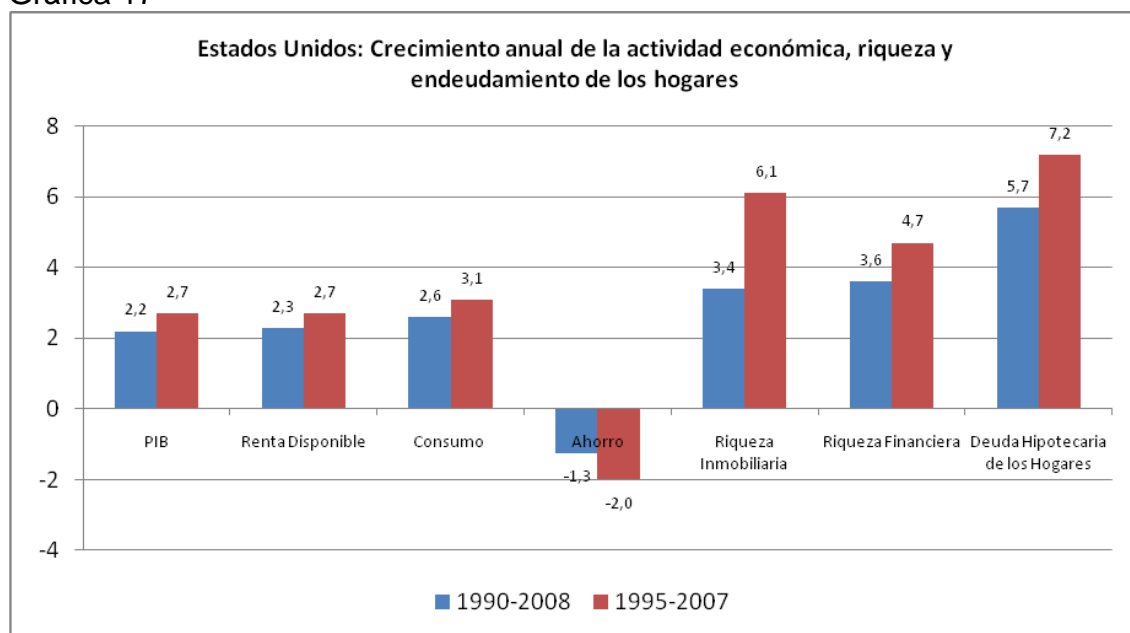
En Estados Unidos, el contexto macroeconómico de generación de ingresos ha cedido el paso a la riqueza de activos, los cuales han crecido a tasas muy superiores de las variables macroeconómicas. Las cifras muestran que entre 1995 y 2007, la riqueza inmobiliaria de los hogares fue 67% superior al crecimiento real del producto interior bruto. Como resultado en 1995, la proporción de la riqueza inmobiliaria ²⁵ de los hogares representó 1,05 veces el valor del PIB, alcanzando una proporción de 1,64 en 2005 y una reducción en 2008 de 1,34. Gráfica 16 y 17.

²⁵ Conviene anotar que la riqueza de los hogares es la suma de los activos tangibles y los activos financieros sin descontar los pasivos. Para efectos de esta investigación utilizamos exclusivamente la riqueza inmobiliaria (real estate assets), mientras que y la riqueza financiera neta descontada los pasivos financieros de los hogares.

Para Roach (2004) el milagro de la economía de los activos descansa en el efecto riqueza, definida como la capacidad de monetizar la inflación de los activos y convertirlo en el poder de compra del consumidor.

Algunos indicadores corroboran la importancia de la revalorización de la riqueza inmobiliaria en relación a las variables macroeconómicas, así el crecimiento de la riqueza inmobiliaria en relación al ingreso disponible mantiene su valor prácticamente durante 13 años, para crecer de manera importante a partir del año 2000 hasta el primer trimestre del 2006, cuando esta proporción aumentó 52%. Cabe mencionar, que a partir de la crisis inmobiliaria dicha relación ha comenzado a descender hasta -25% en el primer trimestre del 2009, en relación a su valor máximo alcanzado. Gráfica 17.

Gráfica 17

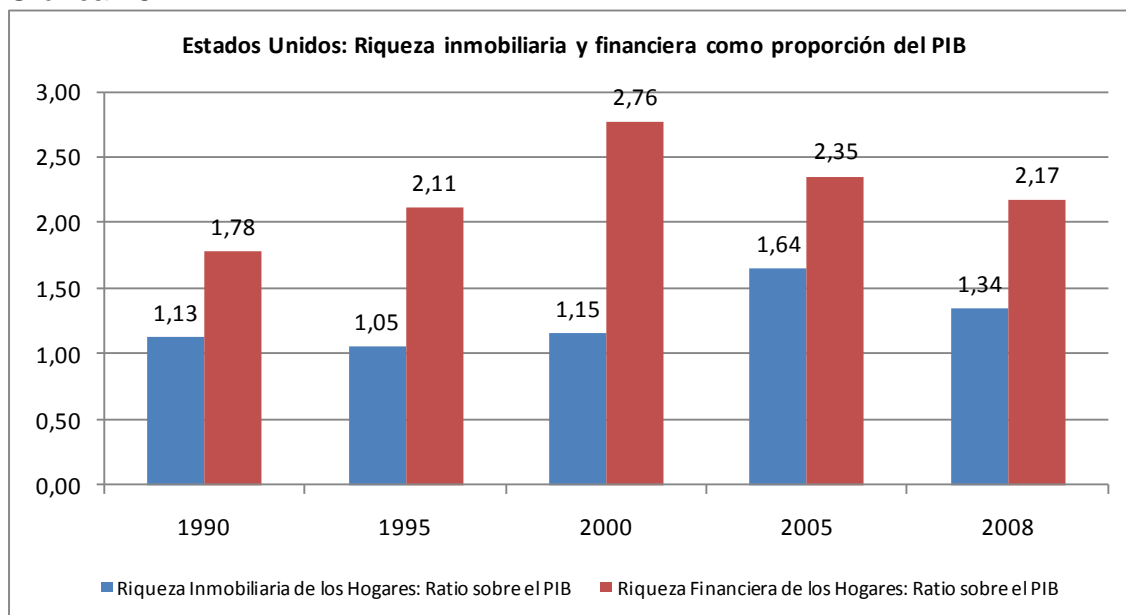


Elaboración propia

De acuerdo a la información del flujo de fondos del balance de los hogares, la riqueza financiera es superior a la inmobiliaria. En 2005, como proporción del PIB, la riqueza financiera alcanzó el valor de 2,35 y la inmobiliaria 1,64. Durante el periodo 2000-2005, la riqueza inmobiliaria aumentó su participación en 42%, en contraste con la riqueza financiera la cual decreció en -15%. Con

el cambio de ciclo en 2008 se registra un descenso de -18% de la riqueza inmobiliaria respecto al PIB. Gráfica 18.

Gráfica 18



Elaboración propia

Es muy probable que las cifras macroeconómicas y financieras contribuyan a explicar la importancia que actualmente tiene para la economía de Estados Unidos la evolución de los activos que conforman la riqueza de los hogares, como señala Roach (2004) la economía ha sustituido el aumento de los ingresos por el aumento de valor de los activos.

En los mercados inmobiliarios, el activo y la extracción de la deuda van de la mano, por ello se ha generado un crecimiento muy importante del endeudamiento de los hogares norteamericanos. Para la economía de los activos, el bajo nivel de ahorro de las familias está justificado por el aumento en el precio de los activos y sustituye la visión de que el ahorro se vincula con el ingreso y el producto. De esta manera, el insuficiente ahorro interno de la economía norteamericana ha provocado un déficit exterior compensado con ahorro del resto del mundo.

En este contexto, el reciente ajuste en los precios de los activos inmobiliarios, a partir de la crisis hipotecaria y crediticia, es necesario porque propicia un aumento en el ahorro y con ello restablece un nuevo equilibrio macroeconómico que subsane la crónica escasez de ahorro interno. En un contexto de ajuste, los hogares norteamericanos tendrían en cuenta las implicaciones de las burbujas de los activos que generaron estrategias de ahorro distorsionadas. El consumo disminuye y en términos relativos aumenta el ahorro de los hogares y con ello se reduce la necesidad de importar excedentes de ahorro del exterior.

El modelo del ciclo vital y la teoría del ingreso permanente son los estudios pioneros de mayor influencia teórica acerca de la importancia de la riqueza en las decisiones de consumo. McCarthy (2006) señala que en el modelo las familias toman sus decisiones de gasto, considerando los recursos de toda su vida, que incluyen la actual mano de obra y los ingresos previstos para el futuro (riqueza humana), así como su riqueza neta actual (riqueza no-humana). Una implicación del modelo es que cuando el ingreso permanente aumenta, los hogares aumentarán su consumo, incluso cuando los ingresos corrientes no han aumentado. De esta manera los aumentos en el patrimonio neto conducirán a un mayor gasto. En este sencillo modelo, un "exógeno" aumento de la riqueza actual (ya sea en la vivienda o en acciones de empresas) da lugar a que los hogares aumenten su consumo aproximadamente en el valor anual del aumento de su riqueza. Esto a su vez está relacionado con la esperanza de vida, y los tipos de interés, es decir, la espera de ingresos futuros y las preferencias actuales de gasto futuro.

3.2.2.2.1 Estimación y Resultados: Base anual y trimestral

La estimación econométrica en logaritmos que explora el canal del consumo presenta una relación positiva y significativa en sus variables explicativas. Es decir, ante un incremento del 1% en la riqueza inmobiliaria, el consumo aumenta 0,09%. El coeficiente de la riqueza financiera es menor 0,03%, y la

renta disponible 0,54%. Si interpretamos los coeficientes a nivel, la propensión marginal a consumir dado un cambio en una unidad en la riqueza inmobiliaria es positiva y su valor es de 0.032, valor que se corresponde al obtenido en otras investigaciones. Existe coincidencia en los resultados al encontrar un efecto riqueza inmobiliaria en el consumo pequeño y cuyo valor es superior al de la riqueza financiera. En el corto plazo, la respuesta del consumo es semejante. Tabla12.

La segunda ecuación identifica el canal del ahorro, en esta estimación el coeficiente de la riqueza inmobiliaria es negativo y significativo, lo cual significa que ante un aumento del 1% en la riqueza inmobiliaria el ahorro disminuye - 0,87% y la riqueza financiera -0,80%. Por su parte, la renta disponible tiene una relación positiva con el ahorro, pero este último no es significativo en relación al tipo de interés. En el corto plazo, la respuesta del ahorro ante cambios en la riqueza inmobiliaria presenta una elasticidad mayor.

La tercera ecuación muestra el canal del endeudamiento, en esta ecuación, el coeficiente de la riqueza inmobiliaria es significativo, ante un aumento del 1% en la riqueza inmobiliaria, el endeudamiento aumenta 0,58%. Por su parte, la riqueza financiera no influye sobre el endeudamiento. Respecto al coeficiente de la renta bruta disponible también es positivo y significativo. Cabe destacar que en el caso de Estados Unidos, el tipo de interés hipotecario sí influye en el endeudamiento, con un coeficiente de -0,15% y presenta el signo negativo esperado, dado que el endeudamiento de los hogares aumentaría si los tipos de interés hipotecarios disminuyen. En el corto plazo, la respuesta del endeudamiento es menor, en relación al modelo en logaritmos.

Tabla 12

	ESTADOS UNIDOS: EFECTO RIQUEZA (BASE ANUAL)					
Anual	CONSUMO		AHORRO		ENDEUDAMIENTO	
	Elasticidad		Elasticidad		Elasticidad	
	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Riqueza Inmobiliaria						
Riqueza Inmobiliaria (1987-2008)	0,09*	0,09**	-0,87**	-1,36*	0,58**	0,34*
Riqueza Financiera						
Riqueza Financiera (1987-2008)	0,03*	0,04***	-0,80***	-0,33	-0,23	0,02
Tipos de Interés						
Fed Funds (1987-2008)			-0,03	-0,04		
Tipo Hipotecario (1987-2008)					-0,15**	-0,06**
Renta Disponible						
Renta Disponible (1987-2008)	0,54*	0,45*	2,01	6,92*	1,45*	0,18
Bondad de Ajuste						
R2	0,99	0,77	0,78	0,66	0,99	0,87
R2 AJUSTADA	0,99	0,71	0,72	0,58	0,99	0,82
Durbin Watson	1,84	1,85	1,86	2,17	2,13	1,72

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en las tablas 1 y 2 del Anexo G.

Es importante señalar que los coeficientes en los canales del efecto riqueza, consumo y endeudamiento presentan los signos esperados conforme a las hipótesis planteadas: positivo para el efecto riqueza inmobiliaria y financiera, y positivo para la renta bruta disponible. Merece destacarse que en el caso de Estados Unidos la influencia del tipo de interés hipotecario en el canal de endeudamiento es significativo y presenta el signo negativo esperado. Por su parte, el canal del ahorro exhibe el efecto negativo con la riqueza inmobiliaria, esta hipótesis se ha planteado en los trabajos sobre la evidencia empírica, que los aumentos en la riqueza inmobiliaria reducen el ahorro por motivo precautorio.

En síntesis los β 's obtenidos para estimar la influencia de la riqueza inmobiliaria y financiera sobre el canal del consumo, ahorro y endeudamiento exhiben una respuesta mayor del canal del ahorro ante cambios en la riqueza inmobiliaria, seguido del canal del endeudamiento y, por último, la afectación al consumo. Por lo tanto, existe un efecto riqueza inmobiliaria para los tres canales de transmisión, y en los tres casos es significativo.

Conforme a los resultados de las bases trimestrales, encontramos coeficientes muy semejantes a los obtenidos en la base anual, aunque con valores mayores en el ciclo expansivo, más acentuados en el caso del ahorro. Merece destacarse que la respuesta del consumo, en el modelo de corto plazo, ante cambios en la riqueza inmobiliaria es mayor en la base trimestral, con un valor de 0,14%, en relación con el 0,09% de la base anual. Tabla 13.

Tabla 13

	ESTADOS UNIDOS: EFECTO RIQUEZA (BASE TRIMESTRAL: 1990T1-2008T4 y 1995T1-2008T4)					
Trimestral	CONSUMO		AHORRO		ENDEUDAMIENTO	
	Elasticidad		Elasticidad		Elasticidad	
	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas ¹	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Riqueza Inmobiliaria						
Riqueza Inmobiliaria (1990T1-2008T4)	0,06*	0,14*	-1,26*	-1,96	0,44*	0,49*
Riqueza Inmobiliaria (1995T1-2008T4)	0,08*	0,14*	-1,73*	-2,53*	0,49*	0,40*
Riqueza Financiera						
Riqueza Financiera (1990T1-2008T4)	0,05*	0,02***	-0,82*	-0,38***	-0,004	-0,01
Riqueza Financiera (1995T1-2008T4)	0,028*	0,028**	-0,69***	-0,31	0,008	0,01
Tipos de Interés						
FedFunds (1990T1-2008T4)			0,01	-0,02		
FedFunds (1995T1-2008T4)			0,03	0,03		
Tipo Hipotecario (1990T1-2008T4)					-0,012	-0,01
Tipo Hipotecario (1995T1-2008T4)					-0,018	-0,02***
Renta Disponible						
Renta Disponible (1990T1-2008T4)	0,94*	0,24*	2,85**	11,7*	0,15**	0,23*
Renta Disponible (1995T1-2008T4)	0,88*	0,20*	4,27*	15,7*	0,14**	0,09
Durbin Watson						
Durbin Watson (1990T1-2008T4)	1,78	1,90	1,93	1,85	2,00	2,04
Durbin Watson (1995T1-2008T4)	1,71	1,95	2,00	2,23	1,92	1,85
Bondad de Ajuste						
R2 AJUSTADA (1990T1-2008T4)	0,99	0,41	0,62	0,78	0,99	0,60
R2 AJUSTADA (1995T1-2008T4)	0,99	0,40	0,57	0,75	0,99	0,63

Elaboración propia

¹ Modelo que presentó problemas de heterocedasticidad.

Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en las tablas 6 y 7 del Anexo G.

En la tabla 14, se presentan los coeficientes de manera comparada, según la riqueza inmobiliaria estimada, en todos los casos resulta significativa para los tres canales del efecto riqueza. Sin embargo, si utilizamos el precio de la vivienda los coeficientes estimados son menores en relación a los estimados con la riqueza inmobiliaria.

Tabla 14

ESTADOS UNIDOS	EFFECTO RIQUEZA INMOBILIARIA: DIFERENTES MEDIDAS								
Anual	CONSUMO			AHORRO			ENDEUDAMIENTO		
	Nivel	logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Nivel	logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Nivel	logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Riqueza inmobiliaria	0,032	0,09	0,09	-0,024	-0,87	-1,36	0,26	0,58	0,34
Precio de la vivienda	1,89	0,04	0,06	-2,63	-0,88	-0,86	12,0	0,18	0,29

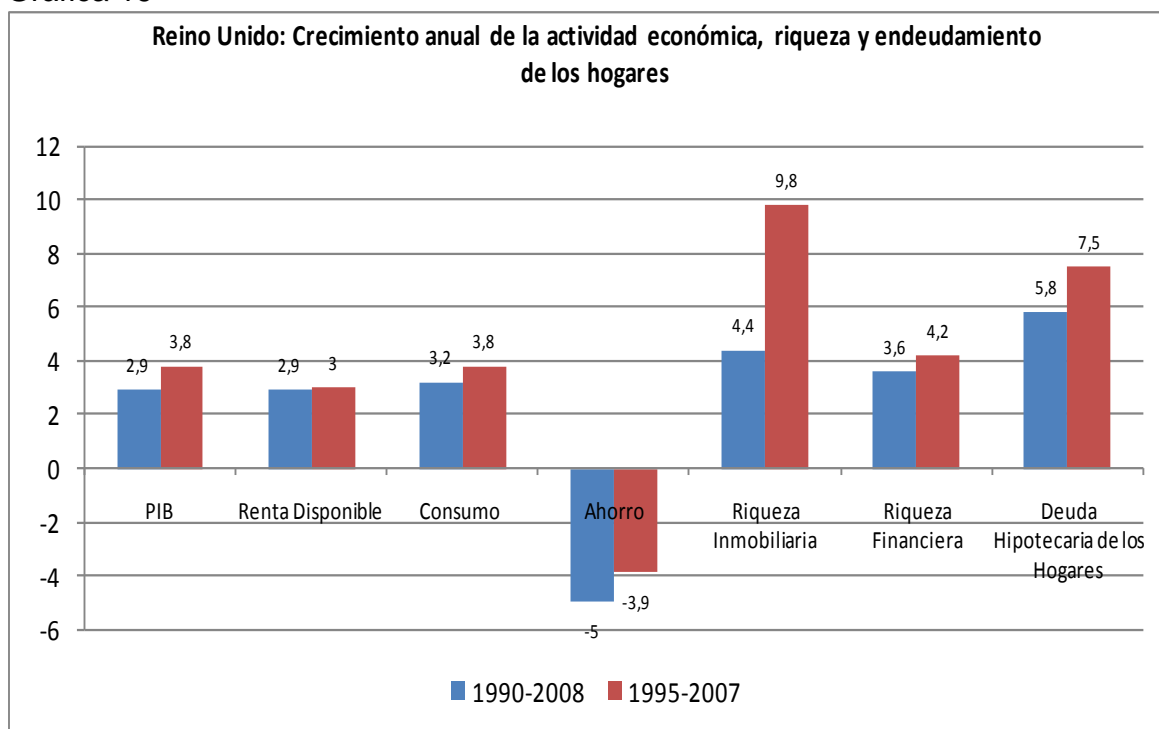
Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos.

3.2.2.3 Reino Unido

La composición de la riqueza de los hogares en Reino Unido está orientada a los activos inmobiliarios, pero de forma proporcionada con los activos financieros. En el año 1987, los activos inmobiliarios representaban el 55%, para descender en 1997 hasta el 42% y, como efecto de la fase expansiva del ciclo de la vivienda, aumentar su participación hasta el 62% de la riqueza total.

Gráfica 19



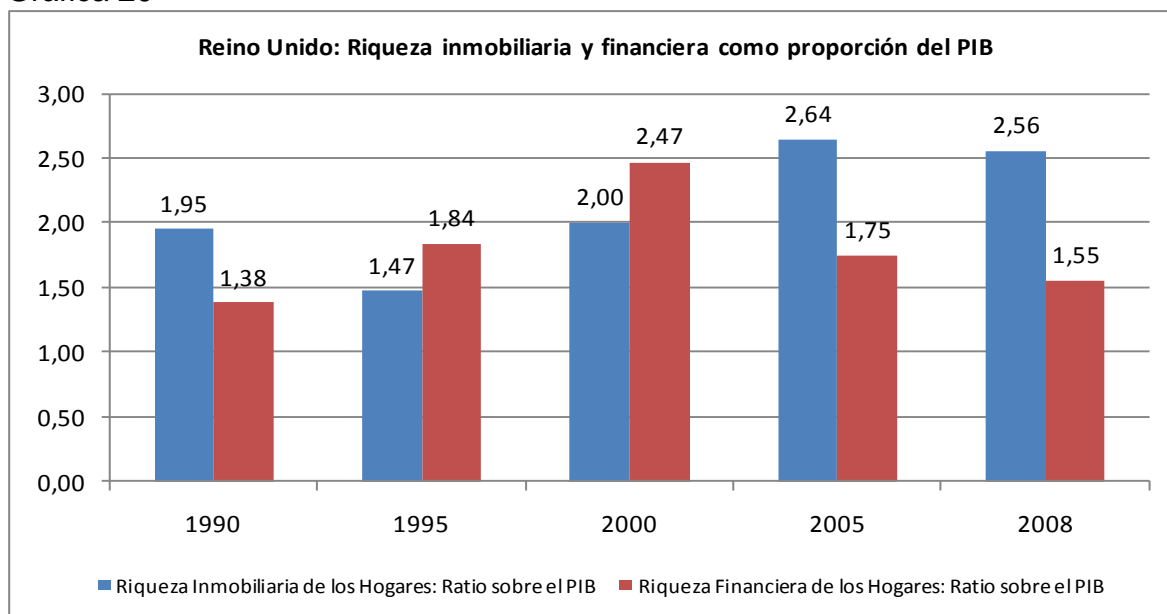
Elaboración propia

En Reino Unido, al igual que varios países, el crecimiento de la riqueza de los hogares es muy superior a la que muestran los fundamentos macroeconómicos. De esta forma, en términos reales, entre 1995 y 2007, la riqueza inmobiliaria de los hogares fue 150% superior al crecimiento del producto interior bruto²⁶. Así, la riqueza inmobiliaria²⁷ de los hogares duplicó en el mismo periodo su participación como proporción del PIB, ya que en 1995 representó 1.47 veces el valor del PIB para alcanzar un valor de 2.88 en 2007. Gráfica 19 y 20.

²⁶ Durante el periodo 1995-2007 la riqueza inmobiliaria creció 207%, mientras que el PIB de Reino Unido se incrementó 57%, la diferencia es a favor de la riqueza inmobiliaria y superior en 150%.

²⁷ La riqueza inmobiliaria en Reino Unido es considerada a partir de la información de National Statistics como real wealth: tangible assets: residential building.

Gráfica 20



Elaboración propia

3.2.2.3.1 Estimación y Resultados: Base anual

La estimación econométrica en logaritmos que explora el canal del consumo presenta una relación positiva y significativa con la riqueza inmobiliaria y la renta disponible. Es decir, ante un incremento del 1% en la riqueza inmobiliaria, el consumo aumenta 0,14%. El coeficiente de la riqueza financiera es negativo -0,01%. Si interpretamos los coeficientes a nivel, la propensión marginal a consumir dado un cambio en una unidad en la riqueza inmobiliaria es positiva y su valor es de 0,035, valor que se corresponde al obtenido en otras investigaciones. Existe coincidencia en los resultados al encontrar un efecto riqueza inmobiliaria en el consumo pequeño, por su parte la riqueza financiera incide en el consumo de forma negativa. Tabla 15.

La segunda ecuación identifica el canal del ahorro, en esta estimación el coeficiente de la riqueza inmobiliaria es negativo y significativo, lo cual significa que ante un aumento del 1% en la riqueza inmobiliaria el ahorro disminuye

-1,56%, mientras que la riqueza financiera y los tipos de interés no son significativos. Por su parte, la renta disponible tiene una relación positiva con el ahorro.

La tercera ecuación muestra el canal del endeudamiento, en esta ecuación, el coeficiente de la riqueza inmobiliaria es significativa, ante un aumento del 1% en la riqueza inmobiliaria, el endeudamiento aumenta 0,47%. Por su parte, la riqueza financiera y los tipos de interés hipotecarios no son significativos.

En el modelo en diferencias logarítmicas, ante cambios en la riqueza inmobiliaria, el consumo exhibe una elasticidad semejante en relación a sus valores de largo plazo, pero con elasticidades menores para el ahorro y el endeudamiento.

Es importante señalar que los coeficientes en los canales del efecto riqueza, consumo, ahorro y endeudamiento presentan los signos esperados en la estimación conforme a las hipótesis planteadas: positivo para el efecto riqueza inmobiliaria. Sin embargo el efecto riqueza financiero no es significativo, ni presenta los signos esperados, mientras que los tipos de interés hipotecarios aunque no son significativos, muestran el signo negativo esperado.

El canal del ahorro exhibe el efecto negativo con la riqueza inmobiliaria y es un resultado consistente con los trabajos que establecen que aumentos en la riqueza inmobiliaria reducen el ahorro por motivo precautorio.

En síntesis los coeficientes estimados muestran la influencia de la riqueza inmobiliaria y financiera sobre el canal del consumo, ahorro y endeudamiento y exhiben una respuesta mayor del canal del ahorro ante cambios en la riqueza inmobiliaria, seguido del canal del endeudamiento y, por último, la afectación al consumo. Por lo tanto, existe un efecto riqueza inmobiliaria para los tres canales de transmisión, y en los tres casos es significativo.

En el caso de Reino Unido sólo es posible contrastar el efecto riqueza con datos anuales²⁸.

Tabla 15

	REINO UNIDO: EFECTO RIQUEZA (BASE ANUAL)					
Anual	CONSUMO		AHORRO		ENDEUDAMIENTO	
	Elasticidad		Elasticidad		Elasticidad	
	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Riqueza Inmobiliaria						
Riqueza Inmobiliaria (1987-2008)	0,14*	0,12*	-1,56**	-0,96***	0,47*	0,28***
Riqueza Financiera						
Riqueza Financiera (1987-2008)	0,01	-0,03**	0,90**	0,16	-0,06	0,009
Tipos de Interés						
Fed Funds (1987-2008)			0,013	-0,09		
Tipo Hipotecario (1987-2008)					-0,01	-0,03
Renta Disponible						
Renta Disponible (1987-2008)	0,83*	0,44**	0,73	14,07*	1,06*	0,21
Bondad de Ajuste						
R2	0,99	0,85	0,75	0,72	0,99	0,83
R2 AJUSTADA	0,99	0,80	0,65	0,60	0,99	0,76

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en las tablas 1 y 2 de los Anexo G.

En la tabla 16, se presentan los coeficientes de manera comparada, según la riqueza inmobiliaria estimada, en todos los casos resulta significativa para los tres canales del efecto riqueza. De igual manera, el precio de la vivienda muestra valores muy semejantes a los estimados a partir de la riqueza inmobiliaria.

²⁸ En el caso de Reino Unido, la riqueza inmobiliaria está disponible en bases anuales. El precio de la vivienda, como variable proxy de la riqueza inmobiliaria, está disponible a nivel trimestral, pero los tipos de interés hipotecarios no se encuentran para series largas.

Tabla 16

REINO UNIDO	EFECTO RIQUEZA INMOBILIARIA: DIFERENTES MEDIDAS								
Anual	CONSUMO			AHORRO			ENDEUDAMIENTO		
	Nivel	logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Nivel	logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Nivel	logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Riqueza inmobiliaria	0,035	0,14	0,126	-0,037	-1,56	-0,96	0,09	0,47	0,27
Precio de la vivienda	0,58	0,14	0,11	-0,38	-0,98	-1,23	2,41	0,65	0,49

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos.

3.2.2.4 Análisis Comparado del Efecto Riqueza: España, Estados Unidos y Reino Unido

Los modelos propuestos para España, Estados Unidos y Reino Unido permiten comparar sus resultados, dado que están planteados en logaritmos y/o diferencias logarítmicas y comparten la misma especificación. En esta sección se exhiben los resultados obtenidos a partir de la base anual, 1987-2008.

El modelo en logaritmos muestra que la respuesta del consumo, ahorro y endeudamiento hipotecario de los hogares ante cambios en la riqueza inmobiliaria o en el precio de la vivienda, como otra forma de aproximarnos a la riqueza inmobiliaria, presentan estimadores muy semejantes. Tabla 17.

El efecto riqueza inmobiliario en el consumo es pequeño pero significativo, con una respuesta muy parecida en España y Reino Unido con valores de 0,16% y 0,14%, respectivamente. La afectación al ahorro ante cambios en la riqueza inmobiliaria es negativa y significativo en todos los casos, cuya elasticidad en Reino Unido tiene un valor de, -1,56%, seguida por Estados Unidos y España. Por otra parte, el canal del crédito presenta una relación positiva y significativa, y muy semejante en los tres países, Estados Unidos con un valor de 0,58%, España 0,53% y Reino Unido 0,47%.

Por su parte, la riqueza financiera afecta al consumo de forma positiva y significativa en el caso de España y Estados Unidos. En el ahorro, es

significativa en los tres países, pero en Reino Unido presenta signo positivo, y en el canal de endeudamiento solo es significativa para España.

El tipo de interés hipotecario, influye en el endeudamiento de los hogares de forma negativa y significativa en el caso de Estados Unidos, mientras que la renta disponible solo es significativa en el canal del consumo y del ahorro, en el endeudamiento no es relevante.

Tabla 17

EFECTO RIQUEZA: ANALISIS COMPARADO MODELO ANUAL EN LOGARITMOS									
	Consumo			Ahorro			Endeudamiento		
Variables Explicativas (Regresores) ¹ / Ecuación	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido
Constante	1,99*	3,10*	-0,08	-13,8	4,46	10,33	-23,2*	-7,1*	-6,91*
Log Renta	0,55*	0,54*	0,83*	3,56*	2,01	0,73	1,96*	1,45*	1,06*
Log Riquezai	0,16*	0,09*	0,14*	-0,88*	-0,87**	-1,56**	0,53*	0,58**	0,47*
Log Riquezaf	0,09*	0,03*	0,01	-0,64**	-0,80**	0,90**	0,19*	-0,23	-0,06
Log Tipobono				0,05	0,03	0,013			
Log Tipoh							-0,02	-0,15**	-0,01
R2	0,99	0,99	0,99	0,71	0,78	0,75	0,99	0,99	0,99
R2 ajustada	0,99	0,99	0,99	0,62	0,72	0,65	0,99	0,99	0,99

Elaboración propia

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en la tabla 1, Anexo G.

En el corto plazo, el modelo en diferencias logarítmicas muestra que la riqueza inmobiliaria influye de manera positiva en el consumo, pero con coeficientes ligeramente menores en España y Reino Unido, con valores de 0,14% y 0,12% respectivamente, mientras que en Estados Unidos es idéntico, 0,09%. En el canal del ahorro, la riqueza inmobiliaria influye negativamente en los tres países y de manera más acentuada en Estados Unidos con un valor de -1,36%, seguida de Reino Unido con -0,96%. Mientras que la riqueza inmobiliaria influye positivamente en el endeudamiento, pero en esta especificación España

presenta un coeficiente mayor de 0,64%, seguida de Estados Unidos con 0,34%. Tabla 18.

Por su parte la riqueza financiera influye en el consumo para los tres países y con coeficientes menores que la riqueza inmobiliaria. En el ahorro y el endeudamiento solo es significativa en el caso de España. El tipo de interés influye en el ahorro de forma negativa y es significativa solo en el caso de España. Mientras que el tipo de interés hipotecario sólo influye en Estados Unidos con el signo negativo esperado. En todas las especificaciones, los modelos presentan una adecuada bondad de ajuste.

Tabla 18

EFECTO RIQUEZA: ANÁLISIS COMPARADO MODELO ANUAL EN DIFERENCIAS LOGARÍTMICAS									
	Consumo			Ahorro			Endeudamiento		
Variables Explicativas (Regresores)/ Ecuación	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido
Constante	0,01*	0,01*	0,01**	-0,13*	-0,11*	-0,43*	0,05**	0,03**	0,03
$\Delta \text{Log Renta}$	0,15	0,45*	0,44**	6,38*	6,92*	14,07*	0,007	0,18	0,21
$\Delta \text{Log Riqueza}_i$	0,14*	0,09**	0,12*	-0,59***	-1,36*	-0,96***	0,64*	0,34*	0,28**
$\Delta \text{Log Riqueza}_f$	0,05***	0,04**	-0,03**	-0,27	-0,33	0,16	0,14*	0,02	0,009
$\Delta \text{Log Tipobono}$				-0,18**	-0,04	-0,09			
$\Delta \text{Log Tipoh}$							0,015	-0,06**	-0,03
R ²	0,51	0,77	0,85	0,70	0,66	0,72	0,90	0,87	0,83
R ² ajustada	0,42	0,71	0,80	0,62	0,58	0,60	0,85	0,81	0,76

Elaboración propia

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en la tabla 1, Anexo G.

3.2.2.5 Análisis Comparado: Riqueza Inmobiliaria y Precio de la Vivienda

La evolución de la riqueza inmobiliaria está fuertemente determinada por el precio de la vivienda, en esta investigación se ha estimado como modelo alternativo que incorpore el precio de la vivienda como variable proxy de la riqueza inmobiliaria. Para ello, se plantea el modelo en diferencias logarítmicas y consideramos la riqueza inmobiliaria como el valor de referencia para saber si el coeficiente que presenta el precio de la vivienda está por encima o debajo de su valor de referencia. El cuadro muestra que en la estimación del efecto sobre el consumo presenta estimadores muy semejantes en el caso de España y Reino Unido, mientras que en Estados Unidos el precio de la vivienda subestima el efecto riqueza.

El precio de la vivienda sobreestima el efecto sobre el ahorro en Reino Unido y España y lo subestima en Estados Unidos. De igual forma, la respuesta del endeudamiento ante cambios en la riqueza inmobiliaria y/o el precio de la vivienda es muy semejantes, pero más acentuados en el caso del Reino Unido cuando se utiliza el precio de la vivienda.

En suma, España, Estados Unidos y Reino Unido muestran coeficientes muy semejantes al utilizar el precio de la vivienda como variable proxy de la riqueza inmobiliaria. Sin embargo, podemos identificar una cierta sobreestimación en Reino Unido y España en el canal del ahorro, al utilizar el precio de la vivienda. Mientras que en España y Estados Unidos, los valores están ligeramente subestimados, en el canal del consumo y endeudamiento. Tabla 19.

Tabla 19

EFECTO RIQUEZA: ANÁLISIS COMPARADO MODELO ANUAL EN DIFERENCIAS LOGARÍTMICAS						
Riqueza inmobiliaria y Precio de la vivienda	España		Estados Unidos		Reino Unido	
	$\Delta \text{LogRiquezai}$	$\Delta \text{LogPreciov}$	$\Delta \text{LogRiquezai}$	$\Delta \text{LogPreciov}$	$\Delta \text{LogRiquezai}$	$\Delta \text{LogPreciov}$
$\Delta \text{Log Consumo}$	0,14*	0,12*	0,09**	0,05**	0,12*	0,11*
$\Delta \text{Log Ahorro}$	-0,59***	-1,15*	-1,36*	-0,86*	-0,96***	-1,23**
$\Delta \text{Log Deudahh}$	0,64*	0,55*	0,34*	0,29**	0,28**	0,49*

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en las tablas 3, 4, 5, Anexo G.

3.2.2.6 Análisis de Datos Panel: España, Estados Unidos y Reino Unido

En esta sección, estimamos el efecto riqueza mediante el uso de datos panel. Para ello, elaboramos un panel conformado por España, Reino Unido y Estados Unidos para obtener la representación del efecto riqueza a nivel internacional.

Una ventaja del uso de datos panel es que nos permite aumentar el número de observaciones de la muestra, que en el análisis económico habitual podemos estar sujetos a restricciones en el tamaño de la información longitudinal o temporal.

En la especificación de datos panel, los modelos convencionalmente utilizados en el análisis económico, es el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios. Para la implementación de uno u otro modelo, realizamos la prueba de Hausman, con el objeto de determinar si existe una diferencia sistemática entre los coeficientes de efectos fijos y efectos aleatorios. La regla de decisión aplicada a esta prueba es: Si la probabilidad asociada al estadístico Chi2 es menor a 0.05 entonces se elige la especificación de efectos fijos. En caso

contrario, la especificación de efectos aleatorios produce estimadores consistentes y eficientes.

El modelo de efectos fijos nos permite capturar la heterogeneidad no observable²⁹ que con los análisis habituales de series de tiempo y corte transversal no puede captarse. El modelo de efectos fijos reduce los sesgos por omisión de variables ya que permite capturar en el modelo de forma separada los efectos que habitualmente están contenidos en el término de error; por la no inclusión de variables o factores que influyen en el comportamiento de la variable dependiente.

Cabe mencionar que no es el propósito de esta investigación identificar los diferentes valores en el término constante que para cada país nos ofrece la técnica, cuando utilizamos el modelo de efectos fijos y por ello nos centramos en los coeficientes obtenidos en las estimaciones respectivas.

Modelo en logaritmos: Estimación y Resultados

El modelo de datos panel con logaritmos, incluye una muestra constituida por tres países: España, Estados Unidos y Reino Unido con 66 observaciones.

Especificación general de datos panel:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde $i = 1, \dots, n$ y $t = 1, \dots, n$

Se consideran tres relaciones funcionales:

Modelo de Consumo: En este modelo se considera información relativa a los hogares. Esta especificación supone que el consumo es una función lineal de la renta, la riqueza financiera y la riqueza inmobiliaria.

²⁹ La heterogeneidad no observable son las características de los agentes económicos que resulta compleja su medición

$$\ln Consumoh_{it} = \beta_o + \beta_1 \ln Rentah_{it} + \beta_2 \ln Riquezaf_{it} + \beta_3 \ln Riquezai_{it} + \varepsilon_{it}$$

Modelo Ahorro: Esta especificación supone que el ahorro es una función lineal de la renta, la riqueza financiera, la riqueza inmobiliaria y el tipo de interés de los bonos.

$$\ln Ahorroh_{it} = \beta_o + \beta_1 \ln Rentah_{it} + \beta_2 \ln Riquezaf_{it} + \beta_3 \ln Riquezai_{it} + \beta_4 \ln Tipob + \varepsilon_{it}$$

Modelo Endeudamiento: Esta especificación supone que la deuda hipotecaria de los hogares es una función lineal de la renta, la riqueza financiera, la riqueza inmobiliaria y el tipo de interés hipotecario.

$$\ln Deudahh_{it} = \beta_o + \beta_1 \ln Rentah_{it} + \beta_2 \ln Riquezaf_{it} + \beta_3 \ln Riquezai_{it} + \beta_4 \ln Tipoh + \varepsilon_{it}$$

Donde i= país, t=año

El procedimiento de estimación es el siguiente:

Para seleccionar la mejor especificación del modelo panel, se emplea la prueba de Hausman. En el cual la hipótesis nula plantea la ausencia de una diferencia sistemática entre los estimadores de efectos fijos y efectos aleatorios. Conforme al valor p asociada al estadístico (< 0.05%), se rechaza la hipótesis nula, lo que sugiere el uso de una especificación panel de efectos fijos. Anexo H

Modelo de Efectos Fijos

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \mu_{it}$$

Donde $\alpha_i = \alpha + v_i$, reemplazando

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_i + \mu_{it}$$

Posteriormente se procedió a estimar el modelo panel de efectos fijos con el método de mínimos cuadrados ordinarios. Para el caso del Modelo de Consumo los estimadores MCO fueron consistentes y eficientes, ya que no hubo evidencia de heterocedasticidad, autocorrelación y correlación contemporánea, según los estadísticos de Wald³⁰, Wooldridge.³¹ y Breusch-Pagan³².

Para la estimación del modelo de ahorro se utilizó el método de mínimos cuadrados generalizados. La razón es que la estimación con MCO presentó problemas de autocorrelación, heterocedasticidad y correlación contemporánea Breusch-Pagan LM, lo que resulta en estimadores consistentes pero ineficientes.

De igual manera, en el modelo de endeudamiento se presentaron problemas de autocorrelación, heterocedasticidad y correlación contemporánea, con estimadores consistentes pero ineficientes. Para corregir lo anterior, se utilizó el método de mínimos cuadrados generalizados.

Tabla 20

MODELO CON DATOS PANEL -LOGARITMOS- Efectos Fijos			
	CONSUMO	AHORRO	ENDEUDAMIENTO
	Efectos Fijos	Efectos Fijos	Efectos Fijos
Log Riquezai	0,12*	-0,62*	0,42**
Log Riquezaf	0,08*	-0,85*	0,23*
Log Renta	0,72*	2,59*	0,31*
Log Tipobono		-0,01	
Log Tipoh			-0,06
Ajuste	Supera las pruebas de correlación serial y heterocedasticidad	Mínimos Cuadrados Generalizados, para corregir la correlación serial, heterocedasticidad y correlación contemporánea	Mínimos Cuadrados Generalizados, para corregir la correlación serial, heterocedasticidad y correlación contemporánea

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en las tablas 1, 2 y 3, Anexo H.

³⁰ El contraste de Wald plantea la siguiente hipótesis nula: H_0 : La varianza es constante para todas las unidades transversales.

³¹ El contraste de Wooldridge se basa en la siguiente hipótesis nula. H_0 : No hay autocorrelación de primer orden.

³² El contraste de Breusch-Pagan LM se basa en la siguiente hipótesis nula. H_0 : Existe independencia entre los términos de error de las distintas unidades transversales

La representación internacional del efecto riqueza, aplicando el modelo de efectos fijos, nos indica que existe un efecto riqueza y tiene un coeficiente significativo y positivo, con un valor de 0,12%, por su parte el ahorro muestra la relación inversa con la riqueza inmobiliaria, su elasticidad es de -0,62 y la respuesta del endeudamiento es positiva, ante aumentos en la riqueza de 1% el endeudamiento aumentaría 0,42%. El grupo de países seleccionados para conformar el panel comparten características muy semejantes en relación al efecto riqueza, por ello sus estimadores son muy semejantes, con lo cual aumenta la eficiencia de los estimadores. Tabla 20.

Modelo en diferencias logarítmicas: Estimación y resultados

El uso de las primeras diferencias en datos panel, como señala Wooldridge (2002), tiene como resultado la supresión del efecto no observado en un modelo panel (heterogeneidad no observable entre unidades (países), el cual corresponde al término constante, característico del análisis de efectos fijos. De tal manera, que el análisis con primeras diferencias, con información de datos panel, es equivalente al análisis de una regresión pooled: agrupada.

Sin embargo, para determinar la conveniencia de un modelo de efectos fijos o aleatorios en una regresión con primeras diferencias, se procedió a implementar el contraste de Hausman. Los resultados de esta prueba sugieren el uso de una especificación panel de efectos aleatorios, los cuales producen estimadores consistentes y eficientes en relación a los estimadores de efectos fijos. La estimación bajo un modelo de efectos aleatorios utiliza el método de regresión por mínimos cuadrados generalizados.

Las ecuaciones en diferencias logarítmicas son:

$$\Delta \ln Consumoh_{it} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln Rentah_{it} + \beta_2 \Delta \ln Riquezaf_{it} + \beta_3 \Delta \ln Riquezai_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\Delta \ln Ahorroh_{it} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln Rentah_{it} + \beta_2 \Delta \ln Riquezaf_{it} + \beta_3 \Delta \ln Riquezai_{it} + \beta_4 \Delta \ln Tipob + \varepsilon_{it}$$

$$\Delta \ln Deudah_{it} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln Rentah_{it} + \beta_2 \Delta \ln Riquezaf_{it} + \beta_3 \Delta \ln Riquezai_{it} + \beta_4 \Delta \ln Tipoh + \varepsilon_{it}$$

Los resultados de esta prueba sugieren el uso de una especificación panel de efectos aleatorios, los cuales producen estimadores consistentes y eficientes en relación a los estimadores de efectos fijos. Atendiendo el carácter estocástico de las series utilizadas en el modelo, se estimaron las regresiones considerando la especificación de efectos aleatorios robustos a heterocedasticidad.

Modelo de efectos aleatorios

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde:

$$\varepsilon_{it} = \alpha_t + \nu_{it}$$

En el modelo de efectos aleatorios, la heterogeneidad no observable entre unidades transversales es variable en el tiempo pero fija entre las unidades de corte transversal. Es decir, la heterogeneidad no observable es constante entre las unidades.

La estimación bajo un modelo de efectos aleatorios utiliza el método de regresión por mínimos cuadrados generalizados. Cabe señalar que los supuestos del modelo de efectos aleatorios indican:

Ausencia de correlación contemporánea: Lo que significa, que los componentes de error individuales no están correlacionados entre sí.

No autocorrelación serial: los componentes de error individual no están autocorrelacionados en el tiempo ni en las unidades transversales.

El componente de error es homocedástico, lo que significa varianza condicional constante y covarianza igual a cero.

Tabla 21

MODELO CON DATOS PANEL -DIFERENCIAS LOGARITMICAS- Efectos Aleatorios			
	CONSUMO	AHORRO	ENDEUDAMIENTO
$\Delta \text{Log Riquezai}$	0,12*	-1,08*	0,42*
$\Delta \text{Log Riquezaf}$	0,04*	0,004	0,003
$\Delta \text{Log Renta}$	0,34*	7,72*	0,26
$\Delta \text{Log Tipobono}$		-0,09***	
$\Delta \text{Log Tipoh}$			-0,02
Ajuste	Mínimos Cuadrados Generalizados	Mínimos Cuadrados Generalizados	Mínimos Cuadrados Generalizados

Elaboración propia

Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza. Los contrastes de especificación para la perturbación y las pruebas de raíz unitaria a la perturbación de la regresión se ubican en las tablas 1, 2 y 3, Anexo H.

El modelo de efectos aleatorios, nos muestra estimadores muy semejantes en relación a los obtenidos con el modelo efectos fijos. La respuesta del ahorro a cambios en la riqueza inmobiliaria es mayor. Tabla 21.

4. INTERRELACIONES MACROECONÓMICAS Y FINANCIERAS DEL EFECTO RIQUEZA INMOBILIARIO

4.1. Mecanismo de Endeudamiento

En esta sección, presentamos una revisión del funcionamiento de los mercados hipotecarios en España, Estados Unidos y Reino Unido con el propósito de identificar los procesos de desregulación de los mercados hipotecarios y la creación de instrumentos financieros que le otorgaron al sistema financiero una enorme expansión del crédito y transformaron en liquidez los aumentos en los precios de la vivienda.

El mecanismo de endeudamiento se produce a través del acelerador financiero que supone que un aumento en los precios de los activos permite un elevado nivel de apalancamiento, cuando se presentan estímulos macroeconómicos como una excesiva liquidez en los mercados financieros internacionales y el descenso en los tipos de interés. La revalorización de las viviendas eleva la capacidad potencial del endeudamiento de los hogares y esta mayor capacidad puede materializarse directamente en gasto mediante un mayor recurso inmediato a préstamos. Es decir, al aumentar el valor de las garantías aumenta el valor del colateral para aumentar la capacidad de endeudamiento de los hogares. Lo anterior, dependerá del desarrollo de los mercados hipotecarios, para transformar en liquidez el aumento en el precio del activo vivienda. La crisis inmobiliaria ha puesto de manifiesto los enormes riesgos que conlleva el excesivo apalancamiento de los hogares con crecientes niveles de sobrevaloración de los activos.

Las innovaciones en el sistema financiero internacional han permitido el desarrollo de procesos de titulización o securitización hipotecaria. Este mecanismo permite movilizar carteras de créditos relativamente ilíquidos, por medio de un vehículo legal, a través de la creación, emisión y colocación en el mercado de capitales de títulos de valores, respaldados por el conjunto de activos que le dieron origen. El auge de estos mercados como señala Fuentes

(2007) ha propiciado en Estados Unidos una cierta transformación del negocio de los bancos desde el modelo tradicional de intermediación hacia otro en el que los créditos concedidos se transmiten en su mayoría a terceros, que son quienes terminan asumiendo los riesgos del préstamo. Estos procesos de titulización hipotecaria han jugado un papel determinante en la crisis reciente de los mercados financieros.

Con el desarrollo del sistema financiero, las hipotecas han permeado a los mercados financieros, a través de la titulización de las mismas, aumentando la liquidez y la oferta de nuevos créditos. Lo anterior, estimula la demanda de créditos y presiona a la alza los precios de la vivienda, los cuales se incrementan a un ritmo superior de sus determinantes económicos, de esta manera los mercados financieros inyectan liquidez al mercado hipotecario, generando un incremento importante de la oferta de crédito.

4.1.1 Financiamiento de la vivienda: Contexto Internacional

Durante los últimos 30 años los sistemas de financiamiento de la vivienda de muchas economías avanzadas experimentaron cambios profundos. Según señala el FMI (2008) hasta la década de 1980 los mercados hipotecarios por lo general se encontraban sumamente regulados. El crédito hipotecario estaba concentrado en manos de instituciones especializadas expuestas a poca competencia en mercados segmentados; por lo general, instituciones de depósito como cajas de ahorro y préstamo en Estados Unidos y mutuales en el Reino Unido. Las tasas de interés estaban sujetas a un máximo, y los créditos y plazos de reembolso, a límites cuantitativos. Como consecuencia de esas regulaciones, ocurrían crónica o temporalmente episodios de racionamiento del crédito, durante los cuales los hogares tenían dificultades para acceder a préstamos hipotecarios.

La desregulación que muchas economías avanzadas emprendieron a principios de los años ochenta generó competencia por parte de prestadores no

tradicionales. El resultado fue una estructura de precios más sensible y un abanico de servicios más amplio, lo cual les facilitó a los hogares el acceso al crédito hipotecario.

El proceso de desregulación adoptó distintas modalidades según el país. En Estados Unidos, la desregulación de los mercados de financiamiento de la vivienda coincidió con la eliminación paulatina de los controles de las tasas de interés bajo la denominada “Regulación Q” a comienzos de la década de 1980. Al mismo tiempo, la formación de un mercado hipotecario secundario facilitó enormemente el financiamiento hipotecario a través de los mercados de capital. La conjunción de estos sucesos llevó a una amplia variedad de bancos y demás instituciones financieras a ingresar en el mercado de las hipotecas. En el Reino Unido, la desregulación ocurrió principalmente a través de la eliminación de los controles de crédito en 1980, que intensificó la presión de la competencia.

En Canadá, Australia y los países nórdicos, la desregulación también fue relativamente rápida y el proceso había concluido para mediados de los años ochenta. En todos estos países, la eliminación de los topes de la tasa activa y pasiva y la supresión de los controles de crédito a principios de esa década abrió las puertas a la competencia en nuevos segmentos del mercado del crédito. En Estados Unidos, Canadá y Australia, el porcentaje del total de préstamos pendientes que mantenía el sector de los hogares y que provenía de instituciones financieras no bancarias se duplicó entre los años ochenta y 2005.

Los países cuyos mercados hipotecarios innovaron con más rapidez y profundidad como Estados Unidos, el Reino Unido, Canadá, Australia y los países nórdicos se caracterizan por tener un porcentaje más elevado de préstamos otorgados por instituciones financieras no bancarias a los hogares, así como un nivel mayor de deuda hipotecaria como porcentaje del PIB.

Aparecieron nuevos instrumentos hipotecarios y se distendió la política crediticia. Todos estos cambios contribuyeron al rápido crecimiento del crédito hipotecario en esos países. En algunos países de Europa continental y en

Japón, por el contrario, el proceso de reforma fue más lento o menos exhaustivo. En Alemania, Francia e Italia poco a poco levantaron las restricciones a las tasas de interés y las barreras al ingreso en el mercado hipotecario, pero las instituciones financieras públicas continuaron dominando el ámbito de las hipotecas residenciales, lo cual trabó la competencia.

En el promedio de esos países las instituciones financieras no bancarias originaron aproximadamente un 1% del total de préstamos pendientes otorgados al sector de los hogares en 2005, en comparación con alrededor del 30% en Estados Unidos. El crédito hipotecario no creció con tanta rapidez en los países que tardaron más en desregular su mercado hipotecario.

Una vez desregulados los mercados hipotecarios, las economías avanzadas adoptaron sin excepción modelos más competitivos de financiamiento de la vivienda que les permitieron el acceso a los hogares gracias a una mayor diversidad de fuentes de financiamiento, tipos de prestador y préstamos.

Pese a estos lineamientos en común, persisten diferencias considerables entre los contratos hipotecarios de los distintos países debido a desigualdades no solo en el ritmo y en el alcance de la liberalización hipotecaria, sino también en los procedimientos jurídicos y las estructuras regulatorias.

El acceso de los hogares al financiamiento de la vivienda depende de ciertas características institucionales fundamentales de los mercados hipotecarios³³:

1. La relación préstamo/valor típica. Una relación préstamo/valor elevada les permite a los prestatarios asumir una deuda mayor, en tanto que un plazo de reembolso más prolongado les permite mantener un nivel asequible de la relación servicio de la deuda/ingreso.

2. La posibilidad de extraer capital líquido del inmueble y saldar la hipoteca por adelantado sin penalización. La posibilidad de tomar préstamos garantizados por el capital invertido en la vivienda les permite a los hogares explotar

³³ Un elemento crucial en este sentido son las salvaguardas jurídicas de la garantía. Cuando los prestadores afrontan costos administrativos elevados y largas esperas para liquidar el valor de la garantía en caso de impago, es menos probable que concedan préstamos más generosos en relación con el valor de la propiedad y que trabajen con prestatarios más riesgosos.

directamente ese patrimonio y endeudarse más a medida que suben los precios de la vivienda. Si están sujetos a penalizaciones por amortización anticipada de la hipoteca, los hogares tienen menos posibilidades de refinanciar la deuda hipotecaria cuando las tasas de interés bajan.

3. El desarrollo del mercado secundario de préstamos hipotecarios. Cuanto más desarrollado se encuentra ese mercado, más fácil es para los prestadores movilizar fondos a través de los mercados de capital y, en igualdad de circunstancias, conceder crédito a los hogares.

El FMI (2008) elaboró un índice sintético de evolución de los mercados hipotecarios a partir de estos indicadores. A partir de los resultados obtenidos por el FMI, para efectos de nuestra investigación tan solo destacamos los valores obtenidos para España, Reino Unido y Estados Unidos. El índice toma valores de 0 a 1 y cuanto más alto sea el valor, más fácil es el acceso de los hogares al crédito hipotecario. España presenta un valor de 0,40, Reino Unido 0,58 y el más alto para Estados Unidos de 0,98, lo cual revela que persisten diferencias considerables entre las características institucionales de los mercados hipotecarios de estas economías. Tabla 22

Tabla 22

Diferencias Institucionales entre los mercados hipotecarios Índice del mercado hipotecario			
	España	Estados Unidos	Reino Unido
Extracción de capital inmobiliario	Limitada	Sí	Sí
Refinanciación (Pago adelantado sin penalización)	No	Sí	Limitada
Relación préstamo/valor típica (porcentaje)	70	80	75
Duración típica promedio (años)	20	30	25
Bonos garantizados en circulación (porcentaje de los préstamos residenciales pendientes)	11,1	-	0,9
Emisiones de valores con garantía hipotecaria (porcentaje de los préstamos residenciales pendientes)	5,7	20,1	6,4
Índice del mercado hipotecario	0,40	0,98	0,58

Fuente: Fondo Monetario Internacional (2008). "Evolución del ciclo de la vivienda e implicaciones para la política monetaria" en Perspectivas de la economía mundial, abril 2008.

El documento destaca que los países con mercados hipotecarios más flexibles y completos son: Estados Unidos, Dinamarca, Australia, Suecia y los Países Bajos. Estos mercados ofrecen una amplia variedad de productos concebidos específicamente para la extracción de capital inmobiliario y son comunes los préstamos que permiten saldar por adelantado la hipoteca sin tener que compensar al prestador por la pérdida de capital o de valor de mercado. Además, en estos países los mercados financieros tienen relativamente más importancia como fuente de financiamiento hipotecario. A finales del 2004, alrededor del 60% de las hipotecas habían sido titulizadas en Estados Unidos frente al 15% en la Unión Europea. En la clasificación del FMI los países de Europa continental están congregados en el extremo inferior de la clasificación, lo cual hace pensar que sus mercados hipotecarios brindan un acceso más limitado al financiamiento.

4.1.2 Mercados hipotecarios y Desarrollo de los préstamos sobre el Activo Vivienda.

4.1.2.1 España

La titulización de activos es definida como un instrumento de financiación y de inversión financiera que permite la transformación de un activo que genera una corriente de rentas en valores negociables homogéneos, que son susceptibles de contratarse en mercados organizados.

Atendiendo al tipo de activo, se puede distinguir entre titulización hipotecaria, esto es, cuando el instrumento a titular es un crédito o un préstamo con garantía hipotecaria; o de activos, cuando se trata de otros flujos de ingresos futuros como los derechos de cobro de un peaje, de saneamiento de aguas, de consumo eléctrico, entre otros.

Del mismo modo, dependiendo del grado de cesión, se puede calificar la titulización como «dentro de balance», cuando la entidad cedente u originadora no transfiere el riesgo de crédito del instrumento que se tituliza; o «fuera de balance», que se caracteriza porque el proceso lo realiza una institución independiente, como el fondo de titulización en España, que adquiere los activos subyacentes a la entidad cedente y, simultáneamente, emite unos valores negociables también llamados bonos de titulización.

En principio, estos bonos son valores de renta fija homogéneos, estandarizados y susceptibles de negociación en los mercados de valores organizados. Lo más relevante de esta modalidad es que la entidad cedente traslada completamente el riesgo de impago del activo al tenedor del bono, ya que dicho activo se da de baja en su balance. Además, obtiene nuevos fondos y, en el caso de entidades de crédito, se reducen las exigencias de recursos propios.

García-Vaquero (2003) señala que la titulización³⁴ en España se ve impulsada en el marco de una mayor flexibilización en la regulación financiera, la mayor institucionalización del ahorro y el avance de la calificación crediticia. A partir de 1998, luego de un importante cambio en la regulación de esta actividad, comienza su verdadera expansión.

La regulación formal de la titulización fuera de balance (aunque, en un principio, solo hipotecaria) se inició, hasta 1992 mediante la Ley de fondos de titulización hipotecaria (FTH). Estos fondos son agrupaciones de participaciones hipotecarias que constituyen patrimonios separados y cerrados, carentes de personalidad jurídica, cuya finalidad es transformar las participaciones adquiridas a las entidades de crédito en valores de renta fija

³⁴ La titulización surgió por primera vez en 1981 con la posibilidad de movilizar créditos hipotecarios mediante la emisión de bonos, cédulas hipotecarias y participaciones hipotecarias. Las dos primeras opciones pertenecen a la modalidad dentro de balance. En el caso de los bonos hipotecarios, se identifican los préstamos (hipotecarios) que garantizan expresamente su pago, mientras que en el caso de las cédulas hipotecarias, se identifica de forma global una cartera de créditos.

Sin embargo, la participación hipotecaria fue el instrumento que dio origen a la titulización fuera de balance. Así, la Ley de 1981 establecía que este valor permitía participar a terceros de todo o de una parte de un conjunto de créditos hipotecarios. Esto supuso el origen de la titulización (hipotecaria) fuera de balance en España.

homogéneos, estandarizados y susceptibles de negociación en mercados de valores organizados, denominados bonos de titulización hipotecaria.³⁵ Por su parte, sus sociedades gestoras son las encargadas de gestionar el proceso de transformación financiera que representa la titulización hipotecaria.

Más adelante, se decidió ampliar la titulización a todo tipo de activos, regulando unos nuevos fondos que deberían denominarse fondos de titulización de activos (FTA). El Gobierno promulgó el RD 926/1998, de 14 mayo, por el que se regulan los FTA y sus sociedades gestoras, lo que permitió la utilización de este instrumento de financiación para todo tipo de activos y no solo para los créditos hipotecarios.

En España, el desarrollo de la titulización fuera de balance comienza hasta 1998, cuando se regula la ampliación del régimen que se había previsto para la titulización hipotecaria a otros préstamos y derechos de crédito.

En el período 1998-2002 el saldo en circulación se ha multiplicado por 14 y el principal sector cedente de activos para la constitución de los fondos de titulización es a su vez uno de los principales inversores en dichos instrumentos. Pese a su espectacular expansión, el grado de desarrollo alcanzado por la titulización en España está aún lejos del logrado por otros países. En el año 2001, las emisiones de estos valores en términos del PIB alcanzaron el 10% en Estados Unidos, el 3.1% en Reino Unido y en España y con una participación más reducida del 1.5%. Sin embargo, la titulización en España, se ha llegado a convertir en una de las principales emisoras de este tipo de valores en Europa.

Fuentes (2007) señala que este tipo de transacciones presenta en el caso español algunas características idiosincrásicas que las distinguen de las realizadas en otras áreas. Primero, el avance de esta operativa ha sido compatible con el modelo bancario tradicional, por el cual las entidades de crédito mantienen los riesgos asociados a los préstamos de su cartera.

³⁵ Mortgage-Backed Securities

El avance de la titulización ha sido intenso, así entre 2000 y 2007 el volumen anual de emisiones brutas se ha multiplicado por más de 15. De acuerdo con los datos del European Securitisation Forum, entre el primer y el tercer trimestre de 2007 el 15% de las emisiones europeas se originó en España. En términos de saldos vivos, el peso relativo de estos títulos se situaba en el 13%, cifra que está lejos todavía de la del primer emisor, el Reino Unido 37%.

En comparación con otros activos financieros, el avance de estos instrumentos en España ha sido también destacado. Así, en junio de 2007 el saldo vivo de las emisiones de titulización representaba el 14% de la cartera crediticia de las entidades españolas frente al 3% en 2001.

La expansión de la titulización de activos durante los últimos años en los sistemas financieros de los países desarrollados se ha visto impulsada porque estos instrumentos permiten transferir a terceros una parte de los riesgos de su cartera, lo que facilita la gestión de estos y se traduce en menores necesidades de mantener capital.

En España, a través de la titulización se obtiene un mecanismo ideal para cubrir la brecha entre el crecimiento del crédito y el de los depósitos. Así, a diferencia del recurso al mercado interbancario, este tipo de emisiones permiten captar fondos a largo plazo, lo que limita los riesgos de refinanciación. Por otra parte, en comparación con los bonos convencionales, el coste de financiación es más reducido, lo que refleja tanto las mejoras crediticias que incorporan como la elevada calidad de los activos subyacentes. De este modo, el principal objetivo del recurso de las entidades españolas a estos mercados ha sido la búsqueda de fuentes de financiación del crédito. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la regulación española sobre provisiones es especialmente exigente, ya que obliga a las entidades que transfieren los créditos a provisionar como si no se hubiera titulado el préstamo y por ello a soportar una parte sustancial de los riesgos asociados.

A diferencia de lo que ha ocurrido en otros sistemas financieros, y particularmente en el estadounidense, las entidades españolas han retenido el grueso de los riesgos asociados a las titulizaciones. Uno de los mecanismos es

la utilización de líneas de crédito subordinadas por las propias instituciones originadoras o la suscripción de los tramos de los bonos emitidos que asumen las primeras pérdidas. Además de que en los esquemas de titulización españoles predominan, dentro de los activos subyacentes, los préstamos vinculados al mercado hipotecario, los cuales representaban a finales del 2006 el 83% del saldo total, frente al 48% observado en el resto de los países europeos.

Lo anterior, ha contribuido a preservar la calidad crediticia de los activos titulizados, en la medida en que se han mantenido los incentivos adecuados para seguir una política rigurosa de concesión de créditos. De este modo la probabilidad de impago de los tramos de mayor calificación, que, representan el grueso de las colocaciones en los mercados es bastante reducida. Otra característica de los bonos titulizados españoles es que se emiten a plazos muy largos³⁶, que generalmente coinciden con los de los activos titulizados, lo que limita los riesgos de refinanciación.

4.1.2.2 Estados Unidos

La evolución del mercado hipotecario norteamericano ha permitido según McCarthy (2006) la reducción de los costos para préstamos y ha aumentado la liquidez del activo vivienda. Como tal, la vivienda se ha convertido en el activo más líquido durante este período. Tradicionalmente, una motivación para los hogares a la propiedad de activos líquidos ha sido la necesidad de ahorro precautorio asegurarse contra los tiempos difíciles. Con un activo vivienda cada vez más líquido, los hogares pueden haber reducido la acumulación de reservas de ahorro por motivo precaución ante el desarrollo de procesos financieros, mismos que impulsaron el crecimiento del gasto de los consumidores.

³⁶ Los pagos periódicos que realiza el fondo a los tenedores de estos valores tienen el mismo perfil temporal de los flujos asociados a la cartera subyacente, con un promedio de 20 años.

En un entorno de aumento de los precios de la vivienda y el uso del activo vivienda como bien de precaución, las familias pueden encontrarse con que sus ahorros están por encima de los niveles de precaución deseados y aumentar su consumo. Por el contrario, una disminución de los precios de la vivienda disminuyen los umbrales deseados del ahorro por precaución y las familias aumentarían sus ahorros.

El informe del BBV (2005), señala que el mercado hipotecario norteamericano mantiene una clara separación entre quienes originan y administran los créditos (mercado primario) y quienes manejan los riesgos y obtienen los fondos (mercado secundario).

El dinamismo del mercado secundario ha facilitado la obtención de recursos en el mercado de capitales, lo que ha permitido aumentar la oferta de financiamientos y disminuir su costo. El sector público ha sido clave para el desarrollo del mercado hipotecario con la creación de las Government Sponsored Enterprises (GSE), las cuales facilitan la conexión entre el mercado de vivienda y los mercados de capitales. Como parte de la GSE están integradas la Federal National Mortgage Association (Fannie Mae), Federal Home Loan Mortgage Corporation (Freddie Mac) y Federal Home Loan Bank System (FHLBS). Está también la Government National Mortgage Association (Ginnie Mae), que no es GSE sino una entidad de propiedad pública que atiende el mercado secundario de las hipotecas garantizadas por el gobierno.

Durante la década de los 80, el mercado hipotecario de Estados Unidos estuvo dominado por las entidades de ahorro y préstamo —savings and loans— que, debido a la regulación y a los incentivos fiscales, financiaban hipotecas a tasas fijas y a precios bajos que mantenían en su activo. Las hipotecas se fondeaban con depósitos a corto plazo asegurados por el gobierno a bajo costo y con tasas de interés fijas. Asimismo, las savings and loans, realizaban todas las fases del proceso hipotecario: contratación del préstamo, administración, fondeo y asunción del riesgo de tipo de interés y de crédito.

Sin embargo, el fondeo a corto plazo planteaba un problema de riesgo de liquidez y de desajuste de plazos. Con el incremento en los tipos de interés, a principios de los 80 muchas savings and loans incurrieron en fuertes pérdidas debido a que utilizaban depósitos a corto plazo para financiar préstamos a largo plazo. Estas pérdidas y cambios en la regulación las llevaron a comercializar las hipotecas a tasa variable a partir de mediados de los 80. El riesgo asumido de tasa de interés fue el origen de su colapso. El cambio en el mercado hipotecario del modelo de financiamiento vía depósitos al de bonos, se inició con la creación del FHLBS y Fannie Mae. El primero se creó para dar liquidez a las savings and loans a precios más bajos que los del mercado; la segunda se fundó como empresa pública para comprar los préstamos hipotecarios garantizados por el gobierno, es decir, los de Federal Home Administration (FHA). El objetivo de ambos era dar financiamiento, mejorar la accesibilidad a la vivienda y aumentar el porcentaje de vivienda en propiedad.

Fannie Mae ha permitido el desarrollo del mercado secundario, al mantener los préstamos en su cartera y emitir deuda. Fue una herramienta contracíclica hasta que las tasas de interés de los depósitos fueron liberadas a inicios de los 80. Al privatizarse Fannie Mae se creó Ginnie Mae para proporcionar un mercado secundario a los préstamos garantizados por el gobierno, básicamente los de la FHA y los de la Veteran Administration (VA). Freddie Mac fue creada en 1970 para actuar como mercado secundario de las savings and loans mientras que Fannie Mae se ocupaba de los bancos hipotecarios.

Ginnie Mae es pública y goza de la garantía total del gobierno federal, mientras Fannie y Freddie aunque no tienen explícitamente esta garantía, cuentan con un respaldo “implícito” que hace que los mercados financieros perciban que el gobierno está detrás de su deuda. Esto les permite tomar prestado dinero o vender deuda o Mortgage Backed Securities (MBS) a precios inferiores a los del mercado. Otro factor para el desarrollo del mercado hipotecario han sido las ayudas fiscales a la compra de vivienda. En Estados Unidos cualquier comprador de su primera o segunda vivienda puede deducir como gasto la totalidad de los intereses pagados por la hipoteca siempre que ésta no supere el millón de dólares.

En un contexto de bajas tasas de interés, de aumento del empleo y del ingreso, de una demografía en ascenso, aunado a las expectativas de revalorización de la vivienda propiciaron el fuerte crecimiento del mercado hipotecario, y con ello el crecimiento del saldo del crédito hipotecario que incrementa su participación respecto al PIB, del 67% en 1990 hasta el 85% en 2003, consideradas sólo las viviendas, el porcentaje del crédito hipotecario como proporción del PIB fue 71%. Cabe señalar que el flujo anual de hipotecas aumentó 40% en 2003.

Por su parte, la refinanciación hipotecaria aumentó su participación en el total de las nuevas hipotecas contratadas pasando del 59% en 2002, al 66% en 2003. En promedio los propietarios que refinanciaron en 2003 redujeron sus tasas 26%, comparado con el 20% en 2002 y 17% en 2001. Otro mercado muy dinámico ha sido el sub-prime para prestatarios con problemas en su historial de crédito o con una elevada razón préstamo-valor, los cuales en 2003 representaron 8.8% de las hipotecas realizadas.

De esta manera, conviven dos modelos de funcionamiento en el mercado hipotecario: el tradicional de las entidades de depósito que originan las hipotecas y las fondean a corto plazo o con recursos del FHLBS, y el liderado por Fannie Mae y Freddie Mac que compran las hipotecas a los prestamistas temporales y las convierten en títulos que venden a los inversionistas. Los dos modelos se reparten el mercado prácticamente al 50% con una competencia total entre ambos. En este contexto, lo relevante es la diferencia en la manera de fondear las hipotecas entre los dos modelos: vía depósitos o vía mercado de capitales. La competencia verdadera está en quién fondea más barato y quién controla mejor el riesgo de crédito en el mercado primario.

En Estados Unidos el préstamo más común es a tasa fija y a 30 años con una relación préstamo-valor de 80%, y sin penalización por amortización anticipada. Todos los créditos con una relación préstamo-valor superior a 80% están obligados a llevar incorporado un seguro hipotecario. Los préstamos a tasa variable cada vez son más populares y su uso ha aumentado en los dos

últimos años por la disminución de las tasas de interés y por el incremento en el precio de las viviendas. Por otra parte, destaca el crecimiento de las hipotecas híbridas a tasa de interés variable pero con un periodo de tasa fija que fluctúa entre 1 y 10 años.

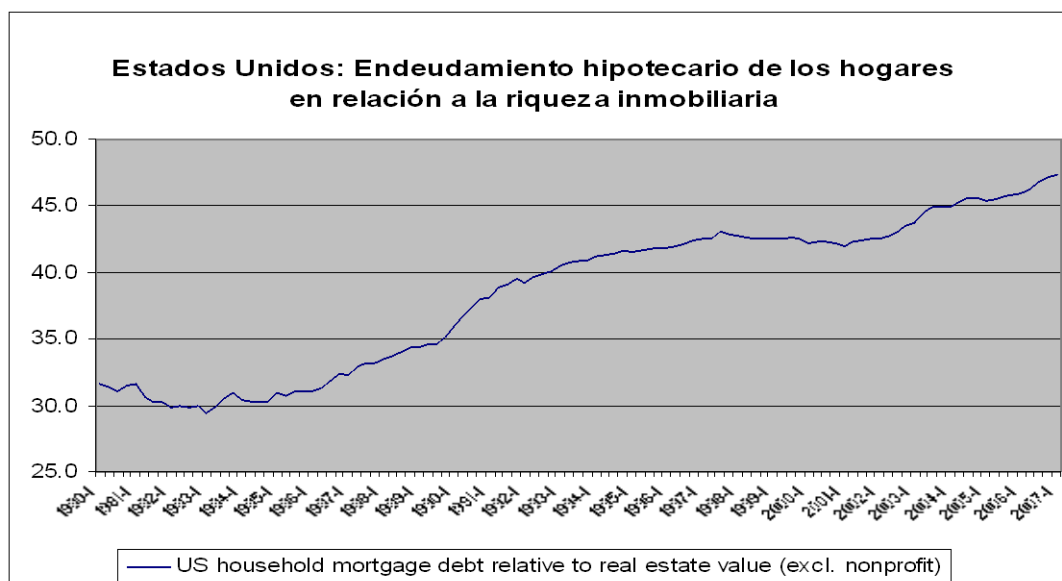
El dinamismo del mercado secundario de hipotecas se produce a partir de los años 80. El saldo hipotecario titulizado representaba el 15% a principios de los 80 y el 26% a principios de los 90, aumentando su participación en el año 2000 al 36% y a casi el 50% en el 2004. Más de la mitad de las hipotecas que se hacen en Estados Unidos se venden en el mercado secundario. Entre 40% y 50% de todos los préstamos convencionales se venden a Fannie Mae o a Freddie Mac³⁷.

La importancia de las hipotecas en los pasivos de las familias se explica por el funcionamiento del sistema hipotecario de Estados Unidos. Este sistema, en contraste con el europeo, no otorga préstamos de hipoteca solamente con el propósito de financiar la inversión en la vivienda, sino que la puede estar construyendo, comprando o mejorando el propietario. En otras palabras, una hipoteca es solamente un crédito que se asegura contra una vivienda, no importa cómo se use.

Además de esta característica tradicional del sistema de financiamiento, la desregulación del mercado financiero y el advenimiento de nuevos instrumentos para la titulización han permitido que los bancos vendan sus activos hipotecarios de nuevo al mercado y consolidar así sus balances respectivos ya que aumenta su capacidad de financiar más hipotecas en cualquier nivel de riesgo. La combinación de lo atractivo de las hipotecas como una forma de deuda del consumidor y los cambios por el lado de los mercados financieros ha dado lugar a aumentos en la riqueza inmobiliaria en relación con la deuda hipotecada a partir 1980 cuyo valor representaba el 27% para alcanzar el 43% en 2007. Gráfica 21.

³⁷ Estas agencias sólo pueden comprar conforming loans, es decir, préstamos con un valor máximo en de 337,700 dólares para viviendas unifamiliares.

Gráfica 21

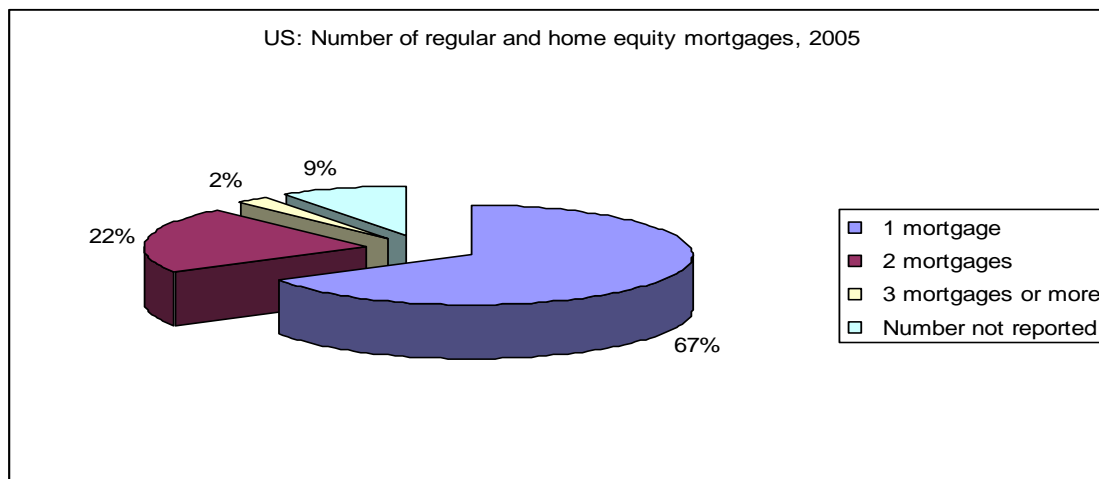


Elaboración propia

El crecimiento del saldo hipotecario se atribuye en buena medida por el retiro de liquidez sobre el valor del activo vivienda: cuando el precio de la vivienda se aprecia, es posible que los propietarios de viviendas incrementen el monto de préstamos hipotecarios y se manejen por encima de su poder de compra disponible. Extraer poder de compra a partir de esta clase de activo no significa necesariamente el aumento de su deuda para ir de compras, también es posible reajustar su estructura de deuda para disminuir la carga del interés en su renta actual.

Conforme a la información de American Housing Review, la gráfica 22 exhibe la importante participación que tuvo la contratación de segundas y terceras hipotecas en Estados Unidos para el año 2005.

Gráfica 22



Elaboración propia

La liquidez derivada del uso de la vivienda como colateral para los préstamos, se muestra mediante la participación del uso de la vivienda como línea de crédito y la contratación de segundas hipotecas. El auge de la refinanciación hipotecaria, apunta McCarthy (2006) se da en un contexto de precios de la vivienda expansivos y de bajos tipos de interés. El refinanciamiento que se obtuvo se utilizó para reparaciones del hogar, reformas y mejoras, así como para reestructurar otros componentes de los balances de los hogares, junto con la exención fiscal de los pagos de intereses hipotecarios. Por ello, la refinanciación ha desplazado a otros medios de recaudación de fondos para financiar el gasto en consumo.

La investigación desarrollada por Greespan y Kennedy (2007) en el cual se abordan las fuentes y usos del retiro de liquidez sobre el activo vivienda (Home Equity Withdrawal), señala que la extracción del activo vivienda se utiliza para financiar el gasto del consumidor, los gastos para las mejoras de la vivienda, el reembolso de deuda, la adquisición de activos, y otras aplicaciones.

Destacan que la extracción de liquidez del activo vivienda es resultado de:

- (1) la venta de casas existentes (es igual a las primeras hipotecas de la compra de hogares existentes menos la cancelación de la deuda asociada a los vendedores),
- (2) Refinanciación, y

(3) Los préstamos sobre el activo vivienda.

Los autores utilizan resultados de las encuestas para estimar los usos de la extracción de valor del activo vivienda. Según las encuestas, una porción considerable del efectivo extraído mediante préstamos sobre la vivienda se ha utilizado para compensar la deuda de la no-hipoteca, en gran parte préstamos de la tarjeta de crédito. Una interpretación es que gran parte de la deuda no-hipotecada es compensada con esos fondos, y en efecto, es utilizada para los gastos en consumo.

Así, se presentan dos estimaciones del efecto del gasto en consumo: financiamiento directo, que examina si los encuestados lo utilizaron para financiar el consumo y una estimación más amplia, si el financiamiento se utilizó para compensar deuda no-hipotecaria.

Durante el período 1991-2005, El valor extraído³⁸ de la vivienda producido por las ventas de viviendas representó el 68%; los préstamos sobre el activo vivienda el 19%, y los refinanciamientos el 13%.

De manera particular, los préstamos sobre el activo vivienda en 2005 se asignaron el 40% para gastos de consumo, el 27% para pagos de la deuda no hipotecaria y el 24% para reparaciones del hogar.

A partir de estos resultados, la cuestión es si los consumidores reducirán su consumo ante el descenso de los precios de la vivienda. Los autores señalan que esto depende de cómo las familias han utilizado el dinero producto del auge de la refinanciación hipotecaria. Si todo el efectivo se ha gastado, dejaría las viviendas más expuestas a la deuda y afectaría en mayor medida al consumo. Por el contrario, si todo el efectivo en el auge de la refinanciación ha sido utilizado para pagar la deuda de la vivienda (que posiblemente tiene un interés más alto) habría mejorado su posición futura del balance. La respuesta es incierta pues se conoce el monto de los préstamos sobre la hipoteca pero

³⁸ el efectivo libre que resultaba de los tres tipos de extracción del activo ascendieron a un promedio de cerca de \$530 mil millones anuales.

no cómo se asigna el gasto realmente. Sin embargo, la Reserva Federal³⁹ ha insistido en que la extracción de liquidez del activo vivienda mediante las hipotecas ha dado poder adquisitivo contribuyendo de manera importante al consumo y señala que hasta el 50% de la extracción del activo de la hipoteca han sido utilizados para el consumo o la modernización de la vivienda.

En suma, el cambio en la estructura del mercado hipotecario de un sistema de balance que basaba sus préstamos en los depósitos, a un sistema de hipotecas titulizado ha generado por un lado, una gran liquidez en el sistema financiero, y, por otro lado, ha filtrado la volatilidad de los flujos de financiamiento a la economía real. Lo anterior, explica porqué la determinación de los precios de la vivienda basado en los fundamentos económicos encuentra desviaciones con los precios reales.

4.1.2.3 Reino Unido

El Reino Unido mantiene un sistema de préstamos sofisticado e integrado que es fuertemente competitivo y está muy ligado a los mecanismos de los mercados financieros globales. Como señala Gibb (2008) la estructura prestamista ha sido transformada por los cambios graduales de casi todas las sociedades hipotecarias y, en bancos por el extenso uso de préstamos interbancarios para sustituir al sector prestador mayorista, el cual, hasta recientemente, garantizaba virtualmente una oferta de crédito a la vivienda perfectamente elástica. Los prestamistas hipotecarios continúan haciendo depender la mayoría de sus fondos hipotecarios, aunque la mayor excepción ha sido el banco Northern Rock, que estuvo altamente expuesto a los créditos sub-prime internacionales.

García-Vaquero, et al.(2003) apunta que la modalidad fuera de balance se utilizó en Europa por primera vez en el Reino Unido, en febrero de 1987,

³⁹ Reserva Federal, boletín de diciembre del 2002

mediante la emisión de valores por parte de la National Home Loans respaldados por préstamos hipotecarios. Posteriormente, se incorporaron un buen número de entidades no bancarias, y a partir de la regulación de 1989, se han unido las building societies.

El sistema británico ha generado un amplio rango de productos, pero no ha desarrollado productos titulizados a gran escala y, consecuentemente, no ha generado productos de tipo fijo a largo plazo. Existe también un gran mercado de re-hipoteca en el que los prestatarios son incentivados a renegociar su hipoteca. En los años recientes, aparte de los créditos “Buy to Let” (comprar para alquilar), ésta ha sido el área de mayor crecimiento en los préstamos para las mayores instituciones financieras. Aunque también existen prestamistas especializados en sub-prime, el tamaño del mercado expuesto a esta figura es insignificante comparado con la situación en Norteamérica.

Muellbauer (2008) señala que con la integración de los mercados mundiales de capital, Reino Unido también ha sufrido una revolución del crédito. El aumento de la oferta del crédito se dio en un contexto de mayor competencia entre los intermediarios, aunado a la relajación de las restricciones existentes, las restricciones a los préstamos bancarios se eliminaron en 1980.

Bridges (2004) plantea que desde la década de 1970 y mediados de la década de 1980 los auges de los ciclos inmobiliarios estuvieron asociados a la mayor liberalización de capital en los mercados. Lo anterior, producido por la eliminación de buena parte de la cantidad de racionamiento y los requisitos de reservas bancarias, sumado a una mayor competencia entre los proveedores.

El autor señala que la liberalización de los mercados hipotecarios ha tenido una influencia mayor que la tasa de interés para explicar el incremento de los precios de la vivienda en Reino Unido. El argumento es que los precios de la vivienda son inelásticos a la tasa de interés real, dado que en el reciente auge de los precios de la vivienda los tipos hipotecarios reales no estaban en niveles históricamente bajos. Sin embargo, los tipos hipotecarios nominales sí

podieron contribuir al crecimiento de los precios, ya que se encontraban en niveles históricamente bajos, lo cual significa pagos de hipotecas nominales inferiores.

En Reino Unido, el aumento de la riqueza inmobiliaria desde mediados de la década de 1990 ha estado acompañado de un aumento significativo del consumo. El agregado macroeconómico que relaciona el activo vivienda, el gasto en consumo y el endeudamiento es el retiro de liquidez sobre el activo vivienda. La liberación de capital de vivienda (HEW) describe los esfuerzos explícitos por los hogares para la liberación de parte del valor del activo vivienda, ya sea por una segunda hipoteca y se suele asociar con los períodos en los que precios de la vivienda están aumentando. La liquidez obtenida del activo vivienda puede utilizarse para invertir en otros activos con el fin de reequilibrar la cartera o en gasto de los consumidores.

Dado que, HEW está fuertemente asociada con cambio de vivienda, el HEW de hecho, puede ser utilizado para financiar gastos específicos, tales como costos de mudanza o en las mejoras del hogar - esta última, presumiblemente, en última instancia, afectan el valor de la casa.

En las estadísticas acumuladas del Banco de Inglaterra, el retiro sobre el activo vivienda se define como la diferencia entre el total de los préstamos garantizados neto en el parque de viviendas y la inversión en el parque de viviendas. Si los préstamos garantizados netos son superiores a la inversión, existe HEW (retirada de capital de la hipoteca). El HEW, medido por el Banco de Inglaterra, ha sido fuertemente procíclica, pero no tan estrechamente vinculada a la trayectoria de consumo de los hogares el gasto como, por ejemplo, precios de la vivienda. El HEW pasó a ser negativo durante el colapso de los precios de la vivienda a finales de los década de 1980 y principios de 1990, pero ha ido en aumento desde entonces.

En síntesis, el mecanismo de endeudamiento nos permite identificar dos factores que influyeron en la evolución del endeudamiento de los hogares.

Primero, la evolución de la riqueza inmobiliaria determinada por la revalorización del precio de la vivienda, y el peso relativo de la riqueza inmobiliaria en la riqueza total. Al aumentar el valor del colateral, aumenta el valor de las garantías y otorga a los hogares una mayor capacidad de endeudamiento.

Segundo, un mercado financiero globalizado, con excedentes de liquidez y de crédito a bajas tasas nominales y reales, y cuyas innovaciones financieras permitieron bursatilizar las hipotecas, trasladando ciertos riesgos a la economía. Los incrementos en el precio de la vivienda, se transformaron en liquidez, con capacidad de gasto en economías cuyos mercados financieros estuvieron más desarrollados. Sin embargo, la reciente crisis inmobiliaria puso de manifiesto la fragilidad de los mercados, cuando existe una clara exposición al riesgo.

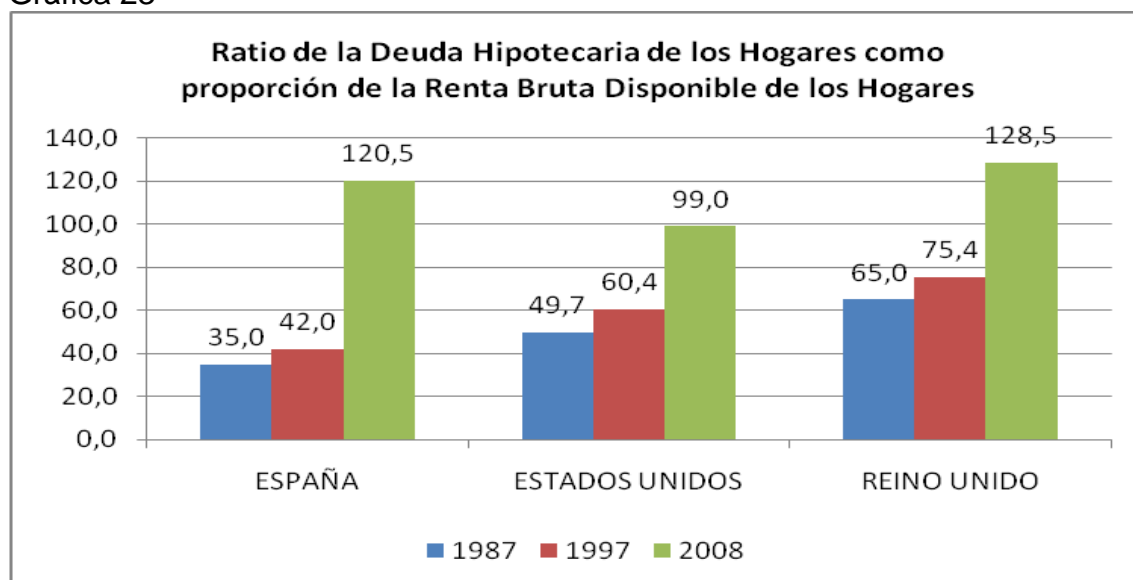
4.1.3 Evolución del Endeudamiento de los hogares en relación a los indicadores macroeconómicos

En la sección anterior, se ha visto como los procesos de desregulación de los mercados hipotecarios y la creación de instrumentos financieros le otorgaron al sistema financiero una enorme expansión del crédito. En este sentido, el crecimiento de la deuda hipotecaria de los hogares pone de manifiesto la forma como las condiciones crediticias e innovaciones financieras coadyuvaron al excesivo apalancamiento de los hogares.

El endeudamiento hipotecario de los hogares ha tenido una evolución muy importante y similar al crecimiento de la riqueza inmobiliaria. Como se mencionó en secciones anteriores, el endeudamiento hipotecario de los hogares en el periodo 2000-2005 registro tasas anuales de 14% para España, 9,5% y 10% para Estados Unidos y Reino Unido, respectivamente. Mientras que la riqueza inmobiliaria creció a tasas de 16% para España y 9,5% para Estados Unidos y Reino Unido. Anexo I

Sin embargo, este endeudamiento ha sido muy superior a la renta disponible de los hogares. El valor de sus deudas hipotecarias en términos de su renta bruta disponible ha pasado del 35% al 121% en España, del 65% al 128% en Reino Unido y del 50% al 99% en Estados Unidos. Merece destacarse que en el primer periodo 1987-1997 los aumentos en la ratio para los tres países fueron similares, alrededor de 10 puntos porcentuales. Sin embargo, en el segundo periodo la ratio se dispara y de manera más acentuada para España con 78 puntos, seguida de Reino Unido con 53 y Estados Unidos con 49 puntos porcentuales. Gráfica 23.

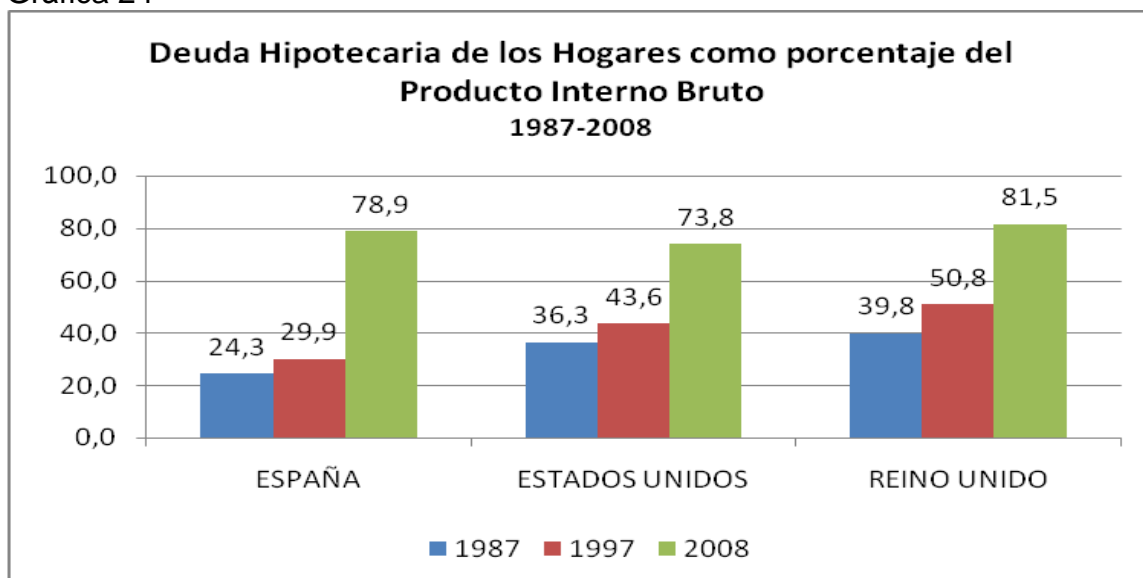
Gráfica 23



Elaboración propia

De igual manera, si consideramos el endeudamiento hipotecario de los hogares como proporción del producto interno bruto, encontramos que en el periodo 1987-2008, la ratio registró para España un aumento en su participación del 55%, en Reino Unido del 41% y en Estados Unidos del 37%. Gráfica 24

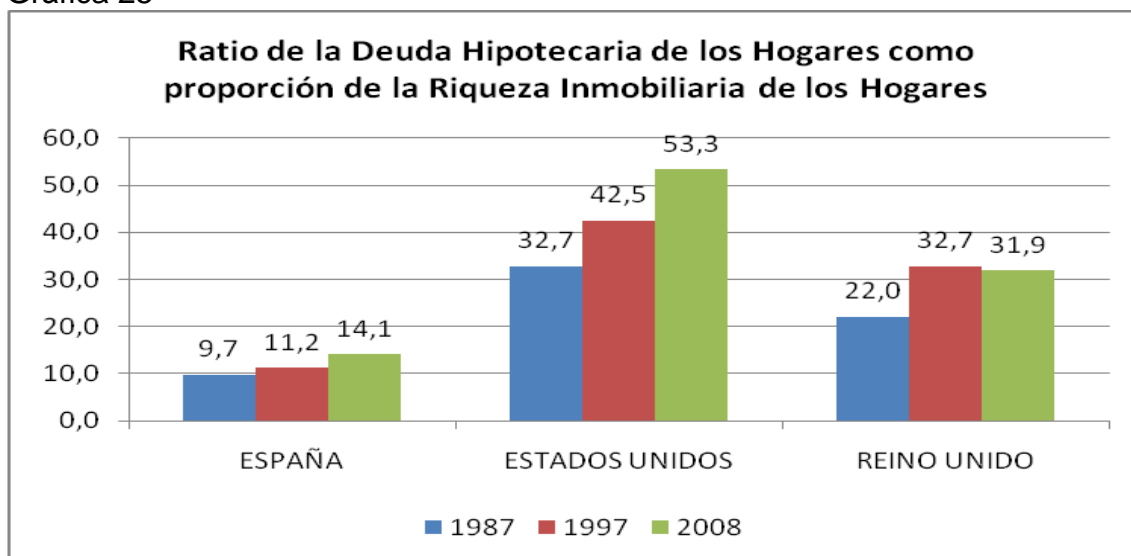
Gráfica 24



Elaboración propia

Estas relaciones cambian si consideramos la posición patrimonial de los hogares. Es decir la deuda hipotecaria de los hogares en relación a la riqueza inmobiliaria, en el periodo 1987-2008, ha pasado del 10% al 14% en España, del 22% al 32% en Reino Unido, mientras que Estados Unidos registró los valores más altos del 33% al 53%. Lo anterior, es producto de la fuerte orientación de los activos inmobiliarios en la composición de la riqueza en España. En Reino Unido esta composición es más equilibrada, mientras que en Estados Unidos existe una mayor orientación de activos financieros en la riqueza de los hogares, por ello el peso de la deuda hipotecaria es mayor en proporción al patrimonio inmobiliario de los hogares. Gráfica 25.

Gráfica 25



Elaboración propia

4.2. Mecanismo de Ahorro: Enfoque contable

El mecanismo de ahorro se refiere a cómo las revalorizaciones en el precio de la vivienda pudieron influir en el comportamiento ahorrador de las familias. Una interrelación importante del efecto riqueza es que los aumentos en el consumo reducen los niveles de ahorro. Dado que la riqueza tiene una relación positiva con el consumo y negativa con el ahorro. Los incrementos en el precio de la vivienda, motivaron la reducción en la tasa de ahorro de los hogares.

Este descenso en la tasa de ahorro contribuyó al desequilibrio en el balance del sector de los hogares. Lo cual, aunado al aumento en el gasto en consumo e inversión aumentaron las necesidades de financiamiento, con el consecuente incremento en los niveles de endeudamiento de los hogares.

Pero, el comportamiento ahorrador de las familias se relaciona también con el ahorro interno del país y el descenso en su contribución afecta al financiamiento nacional. Dado que el balance macroeconómico sectorial muestra que el ahorro interno debe servir para financiar la inversión privada y el déficit público, si no es así entonces se traduce en un déficit externo que tendrá

que financiarse con ahorro externo. Como parte del efecto riqueza, el sector de los hogares ha disminuido su aportación al ahorro interno, sector que tradicionalmente ha tenido un papel de financiador de la economía, contribuyendo al déficit externo y a la constante apelación de ahorro del exterior.

4.2.1 Cuentas Agregadas de los Hogares: Ahorro, Inversión y Consumo

En esta sección, nos interesa conocer el comportamiento de los hogares a través de la contabilidad económica y sus implicaciones agregadas.

Para tal efecto, presentamos el análisis en dos periodos, el periodo previo a la expansión de los precios de la vivienda 1987-1997 y el periodo expansivo del ciclo inmobiliario 1997-2007. Sin embargo, en el caso de Estados Unidos nos referimos al periodo 1997-2006, dado que la crisis inmobiliaria comenzó en este país en el año 2007. Anexo J.

4.2.1.1 España

Para conocer el comportamiento de la tasa de ahorro⁴⁰ de los hogares en España, se analizan dos periodos 1987-1997 y 1997-2007 y se compara con el ahorro nacional. El ahorro de las familias mostró un dinamismo del 6.5% en el primer periodo, mientras que en el segundo periodo mostró tasas negativas de -1,5%, en contraste con el crecimiento del ahorro a nivel nacional, el cual en el segundo periodo lo incrementó hasta el 3,9%. Tabla 23

⁴⁰ La tasa de crecimiento promedio anual del periodo se calcula como una tasa anual geométrica.

Tabla 23

España: Tasa de crecimiento anual				
	Consumo	Formación Bruta de Capital	Renta bruta disponible	Ahorro de las familias
Hogares				
1987-1997	2,7	3,7	3,3	6,5
1997-2007	4,2	9,5	3,4	-1,5
1997-2008	3,8	7,3	3,3	1
Nacional				
1987-1997	3,0	2,8	3,1	3,2
1997-2007	4,3	8,2	4,2	3,9
1997-2008	4,0	6,9	3,8	3,1

Elaboración propia

La contribución del ahorro de los hogares al ahorro nacional aumentó su participación en el primer periodo y en 1997 aportó más del 50% al ahorro nacional, para luego descender hasta el 31% en 2007. Tabla 24.

Tabla 24

España: Hogares y Sociedades sin Fines de Lucro								
Porcentaje del total de la economía					Porcentaje de la Renta Bruta Disponible de los Hogares			
	Consumo	Formación Bruta de Capital	Renta bruta disponible	Ahorro de las familias	Consumo	Formación Bruta de Capital	Ahorro Bruto	Capacidad y/o necesidad de financiamiento
1987	78,9	25,5	69,8	39,0	88,2	8,3	12,3	4,5
1997	76,4	27,7	71,6	53,1	82,8	8,6	16,6	9,2
2007	75,8	31,4	66,0	31,0	89,9	15,3	10,2	-4,2
2008	74,9	29,0	68,0	42,6	87,3	13,1	13,0	0,9

Elaboración propia

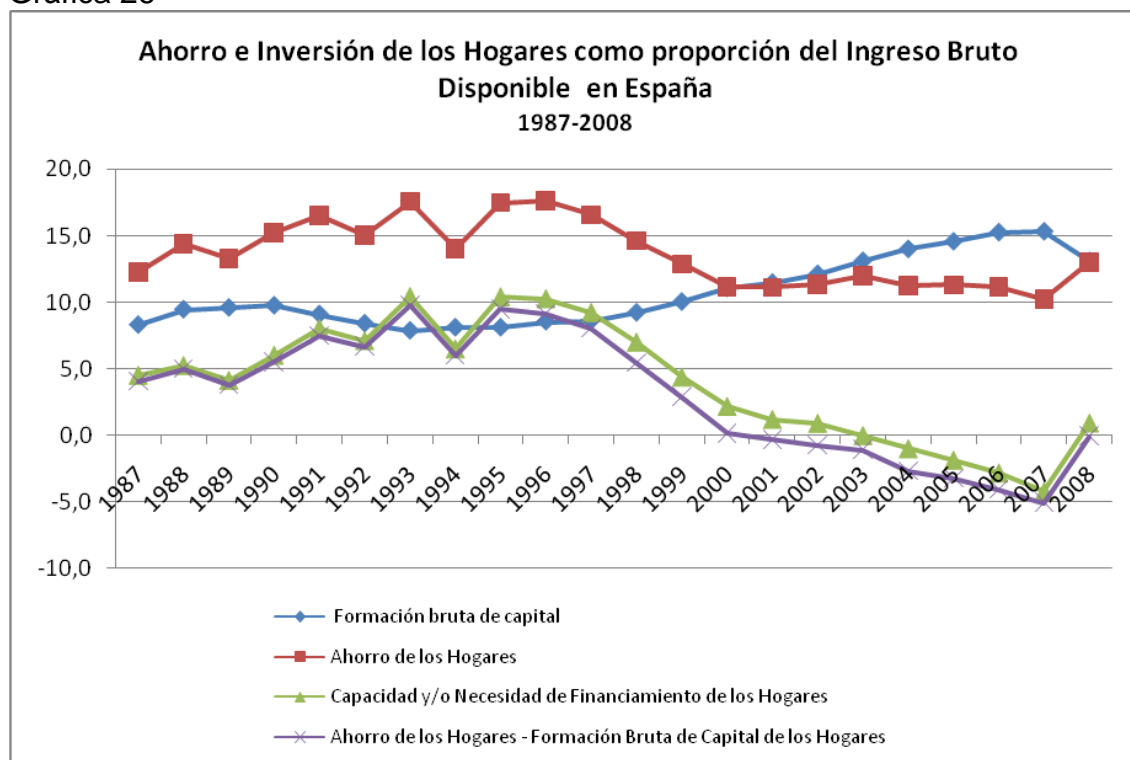
Como porcentaje de la renta disponible el ahorro de las familias aumentó hasta el 16,6% en 1997, para descender hasta el 10,2% en 2007. Sin embargo,

merece destacarse, que mientras el ahorro descendía su participación, el gasto en formación bruta de los hogares mostraba un gran dinamismo, las tasas de crecimiento anuales de la inversión de las familias fueron del 3,7% en el primer periodo y 9,5% en el segundo periodo. La participación del gasto de inversión de los hogares a la inversión nacional paso del 27,7% al 31,4%, en el periodo 1997-2007. Pero más revelador resulta si consideramos la inversión de los hogares como participación en relación a su renta bruta disponible ya que en 1997 representaba el 6.8%, para aumentar hasta el 15.3% en 2007.

Las diferencias entre el ahorro y la inversión de los hogares incrementaron las necesidades de financiamiento del sector a -4.2% en relación a la renta disponible, este valor es relevante si consideramos que en 1997 la capacidad de financiamiento del sector de los hogares fue del 9,2%.

En suma, durante el periodo 1997-2007, el ahorro bruto de los hogares muestra un descenso importante en relación a su aportación al ahorro interno y a la renta bruta disponible del sector. Sin embargo, se presenta una recuperación importante del ahorro de los hogares en 2008, aumentando su aportación al ahorro nacional en 42% y su participación en la renta disponible de los hogares del 13%. Merece destacarse que el dinamismo mostrado en el gasto en formación bruta de capital, con una tasa de ahorro en descenso, ha propiciado un desequilibrio en las cuentas de los hogares y generado en el mismo sector importantes necesidades de financiamiento en relación a su renta disponible. Gráfica 26.

Gráfica 26



Elaboración propia

4.2.1.2 Estados Unidos

En Estados Unidos, la evolución de la tasa de ahorro de los hogares fue negativa durante el periodo 1987-1997 y 1997-2006 con tasas anuales de -1,9% y -0,9% respectivamente. En contraste con el dinamismo mostrado por el ahorro nacional, con 3,1% en el primer periodo, sin embargo, en el segundo periodo este ritmo descendió hasta 1,1%. Lo cual significa, que el descenso en la tasa de ahorro de los hogares contribuyó al descenso de la tasa de ahorro nacional. Tabla 25.

Tabla 25

Estados Unidos: Tasas de crecimiento anual				
	Consumo	Formación Bruta de Capital	Renta bruta disponible	Ahorro bruto
Hogares				
1987-1997	2,4	0,44	1,98	-1,9
1997-2006	3,1	4,7	2,9	-0,9
1997-2007	3,1	2,7	2,8	-1,05
1997-2008	2,7		2,5	-0,51
Nacional				
1987-1997	1,9	2,1	2,1	3,1
1997-2006	3,6	3,1	2,9	1,1
1997-2007	3,2	2,4	2,7	0,23
1997-2008	3		2,4	-0,88

Elaboración propia

La contribución del ahorro de los hogares al ahorro nacional descendió su participación en el primer periodo, pasando del 53,6% en 1987 al 32,4% en 1997, para descender hasta el 27,2% en 2006. Tabla 26

Tabla 26

Estados Unidos: Hogares y Sociedades sin Fines de Lucro								
Porcentaje del total de la economía					Porcentaje de la Renta Bruta Disponible de los Hogares			
	Consumo	Formación Bruta de Capital	Renta bruta disponible	Ahorro de las familias	Consumo	Formación Bruta de Capital	Ahorro Bruto	Capacidad y/o necesidad de financiamiento
1987	78,8	41,4	74,8	53,6	88,7	10,5	11,3	0,6
1997	82,2	35,3	73,5	32,4	92,3	9,0	7,7	-1,8
2006	81,5	40,6	73,4	27,2	94,5	10,5	5,5	-5,2
2007	81,4	36,2	74,2	28,5	94,8	8,9	5,2	-3,7
2008	80,2		74,6	33,8	94,8		5,2	

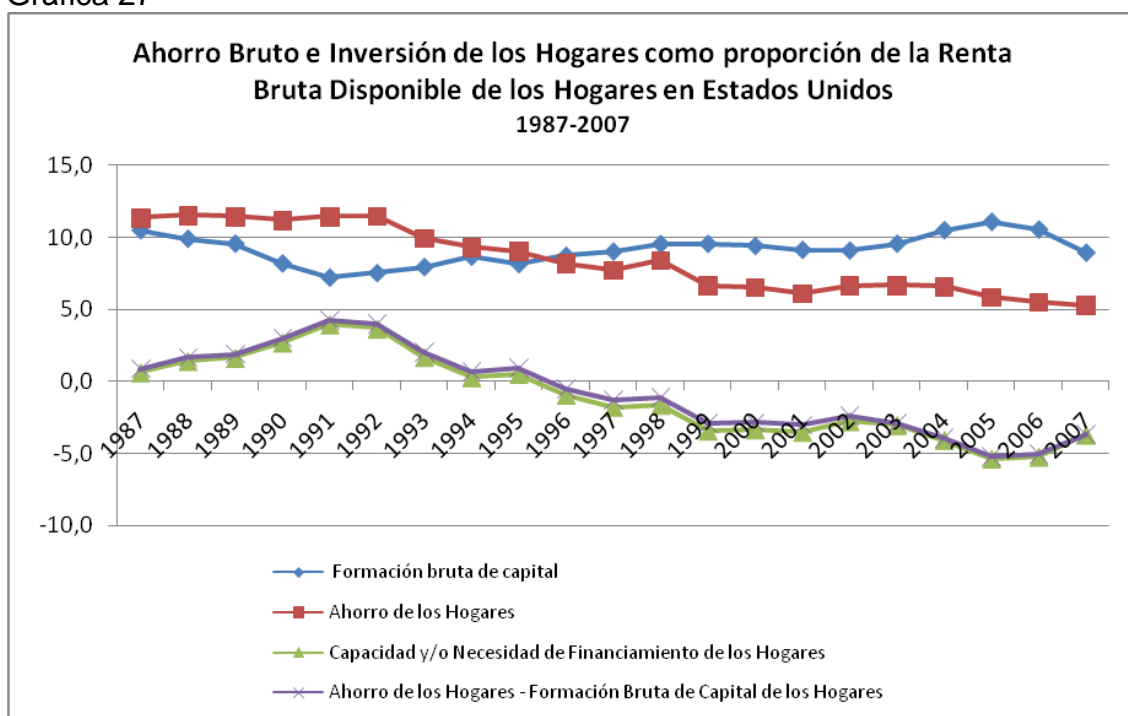
Elaboración propia

Como porcentaje de la renta disponible el ahorro de las familias ha mostrado un descenso constante en su participación, en 1987 registró el 11,3% y en 2006 el 5,5%. Sin embargo, merece destacarse, que mientras el ahorro descendía su participación en los dos periodos, la tasa de crecimiento anual del gasto de inversión de los hogares mostró un dinamismo importante en el

segundo periodo del 4,7%, cifra importante si consideramos el periodo previo con un mínimo crecimiento del 0,44%. La participación del gasto de inversión de los hogares a la inversión nacional se incrementó del 35% al 40,3% en el periodo 1997-2006. De igual manera, el gasto de inversión como proporción de la renta bruta disponible de los hogares aumentó del 9% al 10,5% en el segundo periodo. Si consideramos el periodo 1997-2007 notamos que, como efecto de la crisis inmobiliaria, la tasa de crecimiento de la inversión en el segundo periodo sería menor, la aportación a la economía y su participación en la renta disponible no presenta cambios, en relación al primer periodo. Tabla 26.

El continuo descenso de la tasa de ahorro durante los últimos 20 años y un crecimiento importante del gasto de inversión de los hogares, incrementó las necesidades de financiamiento del sector a -5,2% en relación a la renta disponible, en contraste con el año 1987, cuando este sector registró un valor bajo pero positivo del 0,6%. En suma, durante el periodo 1987-2006, el ahorro bruto de los hogares muestra un descenso importante en relación a su aportación al ahorro interno y a la renta bruta disponible del sector. Desde 1987, el continuo descenso de la tasa de ahorro de los hogares y un crecimiento importante en el gasto en formación bruta de capital, ha propiciado un desequilibrio en las cuentas de los hogares y generado en el mismo sector importantes necesidades de financiamiento en relación a su renta bruta disponible. Gráfica 27.

Gráfica 27



Elaboración propia

4.2.1.3 Reino Unido

En Reino Unido, la tasa de ahorro de los hogares descendió a niveles del -11,4% anual, durante el periodo 1997-2007, este valor contrasta con el dinamismo mostrado en el primer periodo, cuyo crecimiento anual fue del 10%. A nivel nacional, la tasa de ahorro permanece sin cambios. Lo cual puede indicar que el descenso en el ritmo de crecimiento del ahorro de los hogares fue compensado por el incremento del ahorro de otro sector macroeconómico.

Tabla 27.

Tabla 27

Reino Unido: Tasa de crecimiento anual del periodo				
	Consumo	Formación Bruta de Capital	Renta bruta disponible	Ahorro de los Hogares
Hogares				
1987-1997	3,2	1	4	9,9
1997-2007	3,7	7,8	2,7	-11,4
1997-2008	3,4	4,9	2,5	-12
Nacional				
1987-1997	2,9	1,8	2,8	2,7
1997-2007	4,1	4,4	3,9	2,8
1997-2008	3,8	3,2	3,6	2,4

Elaboración propia

La contribución del ahorro de los hogares al ahorro nacional aumentó su participación en el primer periodo, pasando del 20,2% en 1987 al 39,7% en 1997, para descender de manera importante hasta el 9% en 2007. Tabla 28.

Tabla 28

Reino Unido: Hogares y Sociedades sin Fines de Lucro								
Porcentaje del total de la economía					Porcentaje de la Renta Bruta Disponible de los Hogares			
	Consumo	Formación Bruta de Capital	Renta bruta disponible	Ahorro de las familias	Consumo	Formación Bruta de Capital	Ahorro Bruto	Capacidad y/o necesidad de financiamiento
1987	75,1	24,9	62,1	20,2	99,9	7,7	5,7	-1,7
1997	77,9	23,1	69,5	39,7	92,8	5,8	9,8	4,3
2007	75,2	32,0	62,2	9,0	102,2	9,4	2,2	-6,5
2008	74,7	27,6	62,4	7,4	101,5	7,4	1,8	-4,9

Elaboración propia

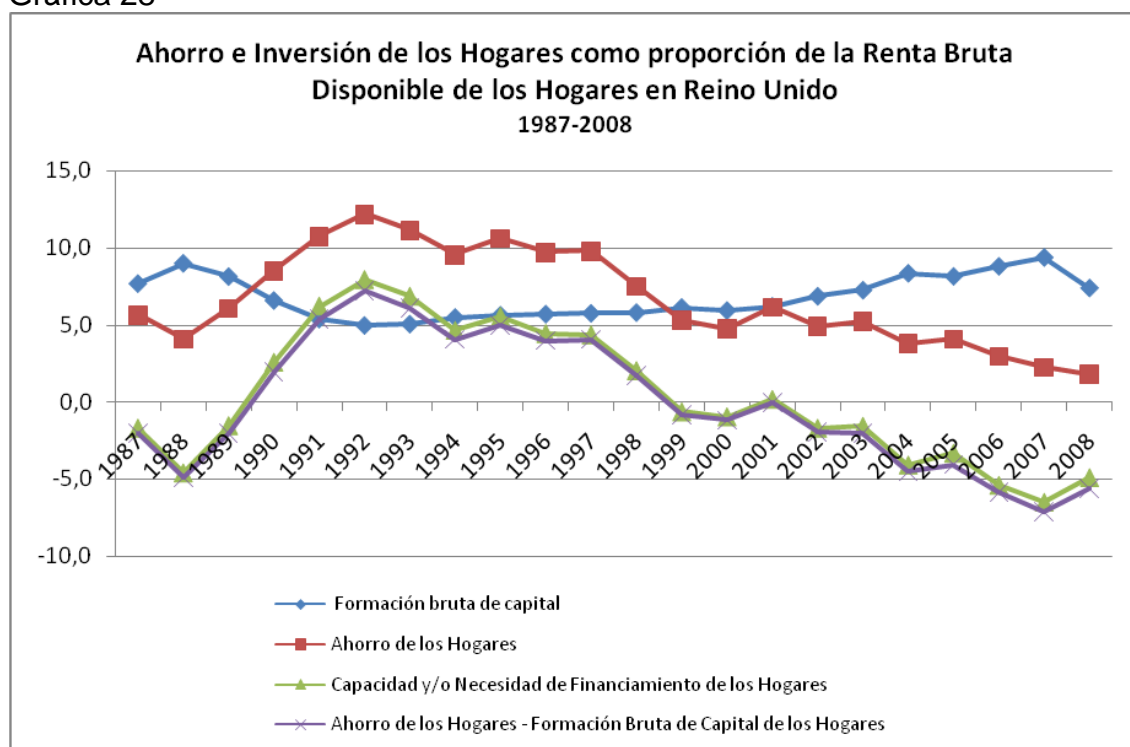
Como porcentaje de la renta disponible el ahorro de las familias aumentó su participación en 1997, alcanzando un valor de 9,8% en contraste con el 5,7% de 1987. Sin embargo, esta participación se reduce de manera importante hasta el 2,2% en 2007. Este descenso tan importante, contrasta con el incremento en el gasto de inversión de los hogares. La tasa de crecimiento anual del gasto de inversión de 1997-2007 mostraba un crecimiento importante del 7,8%, en contraste con el periodo anterior en el cual creció al 1%.

La aportación del gasto de inversión de los hogares a la inversión nacional se incremento del 23% al 32% en el periodo 1997-2007. De igual manera el gasto de inversión como proporción de la renta bruta disponible del sector aumento del 5,8% al 9,4% en 2007.

El descenso de la tasa de ahorro de los hogares en los últimos 10 años, ha afectado su participación en la renta bruta disponible del sector y su aportación a nivel nacional. Sin embargo, este descenso fue compensado por el ahorro de otros sectores macroeconómicos porque la tasa de ahorro a nivel nacional mostro un dinamismo constante del 2,7% en el periodo 1987-2007. El dinamismo mostrado por el gasto de inversión de los hogares, contribuyó a aumentar su participación en relación a la renta disponible y al gasto de inversión nacional. Sin embargo, el descenso en la tasa de ahorro y el aumento en el gasto de inversión incrementaron las necesidades de financiamiento del sector a -6.5% en relación a la renta disponible, en contraste con el año 1997, cuando el sector de los hogares registró un valor positivo del 4,3%. Tabla 28.

En suma, durante el periodo 1987-2007, el ahorro bruto de los hogares muestra un descenso importante en relación a su contribución a la financiación nacional y como porcentaje de su la renta bruta disponible, aunado al creciente gasto en formación bruta de capital de los hogares, ha propiciado un desequilibrio en las cuentas de los hogares y generado en el mismo sector importantes necesidades de financiamiento en relación a su renta disponible. Gráfica 28.

Gráfica 28



Elaboración propia

4.2.1.4 Análisis comparado

Al contrastar los resultados de la contabilidad nacional entre países, se encuentran patrones de comportamiento similares, con lo cual se pone de manifiesto las interrelaciones que produce el efecto riqueza y que se evidencian en la contabilidad de los hogares. Es decir, el aumento de los precios de la vivienda, incrementa el valor de la riqueza inmobiliaria y como respuesta a este incremento por un lado, aumenta el consumo y el gasto de inversión (por el estímulo del sector financiero y las expectativas de revalorización del inmueble) y, por otro, disminuye el ahorro con importantes implicaciones sobre las necesidades de financiamiento del sector y de la economía.

Nos centramos en el periodo 1997-2007, el cual coincide con el fuerte incremento en los precios de la vivienda. La participación del ahorro de los hogares en el ahorro interno fue más importante en Estados Unidos, representando el 53% en 1987. Sin embargo, esta participación desciende hasta el 32,4% en 1997 y países como España y Reino Unido lo aumentan al 55% y 39%, respectivamente. Sin embargo, durante el periodo de expansión de los precios de la vivienda, El descenso en la aportación del sector de los hogares representa el 27% en Estados Unidos, en España 30% y en Reino Unido 9%. En España y Reino Unido se observa una prociclicidad en el comportamiento ahorrador de los hogares, durante la fase expansiva de la economía y de auge en los precios de la vivienda decrece. Por su parte, Estados Unidos reduce su aportación en ambos periodos, con más intensidad en el segundo. Tabla 29.

Tabla 29

ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS Y REINO UNIDO: Porcentaje del total de la economía 1987-2008						
Ahorro de los Hogares				Formación bruta de capital de los Hogares		
	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido
1987	37,5	53,6	20,2	25,5	41,4	24,9
1997	55,0	32,4	39,7	27,7	35,3	23,1
2006	32,6	27,2	13,3	31,9	40,6	32,0
2007	30,7	28,5	9,0	31,4	36,2	32,0
2008	41,7	33,8	7,4	29,0		27,6

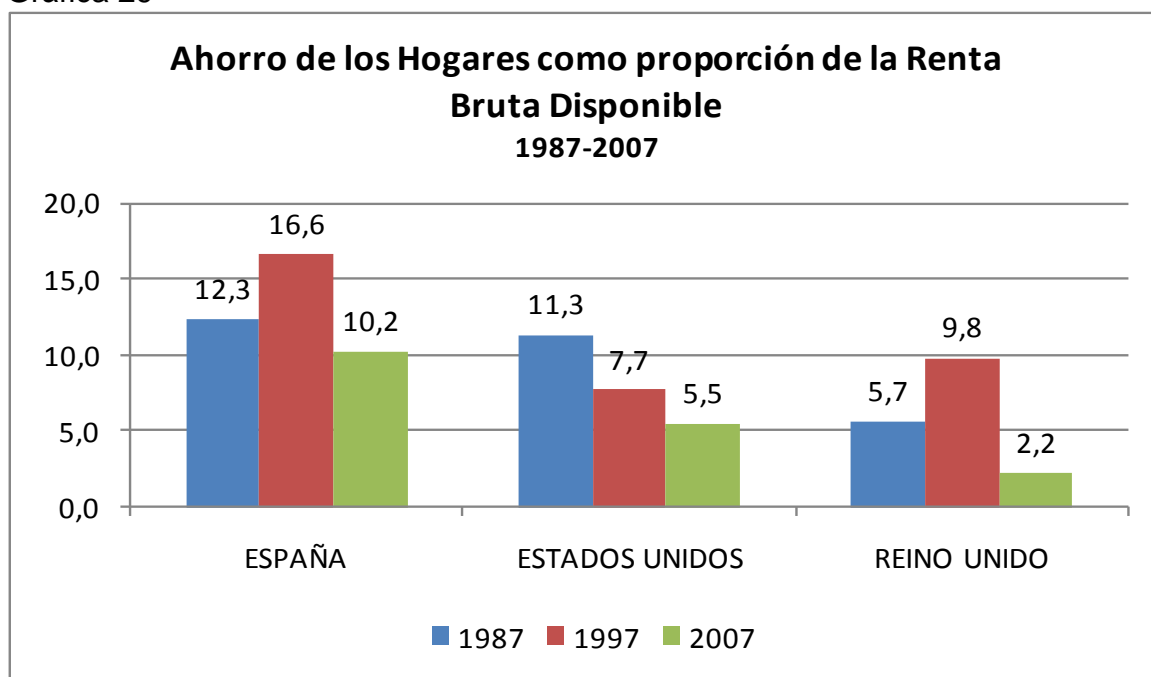
Elaboración propia

La reducción de la participación del ahorro de los hogares en el ahorro nacional durante 1997-2007, se presentó con mayor intensidad en Reino Unido y España, países donde la tasa de ahorro de los hogares ha perdido 30 y 25 puntos porcentuales, respectivamente. Mientras que en Estados Unidos ha sido menor en este periodo, dado que la pérdida de 20 puntos porcentuales se presentó de 1987-1997.

La contribución más importante del gasto de inversión de los hogares a la inversión nacional en 1997-2007 se observa en Reino Unido, cuya aportación aumento 8,9 puntos porcentuales, seguida de Estados Unidos con 5,3 y España con 3,7.

La tasa de ahorro de los hogares en los años 1997 y 2007 muestra un descenso en su participación en relación a la renta disponible, más acusado en el caso de Reino Unido y España, y en menor medida en Estados Unidos, porque su tasa comenzó a descender desde 1987. Gráfica 29.

Gráfica 29



Elaboración propia

La participación de Estados corresponde al 2006.

El comportamiento negativo del ahorro coincide con la última y larga fase expansiva del ciclo inmobiliario, en la que el consumo de los hogares mostró un dinamismo superior a la renta bruta disponible de los hogares.

En España, el crecimiento anual del consumo fue 4,2%, porcentaje superior a su renta disponible del 3,4%. Lo anterior, propicio un aumento del peso relativo del consumo en relación a la renta bruta disponible del sector, pasando del 82,6% al 89,9%.

Por su parte, Reino Unido manifiesta un dinamismo en el consumo del 3,7%, mientras que la renta aumento a un ritmo del 2,7%. De esta forma, el consumo aumenta su peso en relación a la renta bruta disponible de los hogares, pasando del 92,8% al 102,2%. De igual forma, Estados Unidos presenta un patrón similar al expuesto en ambos países, el gasto en consumo aumento a tasas anuales del 3,1% superior al dinamismo mostrado por la renta bruta disponible de los hogares del 2,9%. Así, el consumo de los hogares incrementa su participación en la renta bruta disponible del sector pasando del 92,3% al 94.5%, siendo esta la causa principal del descenso en la tasa de ahorro en el periodo. Cabe destacar, que los aumentos del gasto en consumo respecto a la renta fueron más importantes en Reino Unido y España de 9,4 y 7,3 puntos porcentuales, mientras que en Estados Unidos fueron de 2,2 puntos porcentuales. Tabla 30. Gráfica 30.

De igual forma, los gastos de inversión de los hogares mostraron un dinamismo muy importante. En España, el crecimiento anual de la inversión de los hogares fue del 9,5%, con lo cual su participación en la renta bruta disponible se incrementó del 8,6% al 15,3%. Por su parte, en Estados Unidos, el dinamismo fue del 4,7% y la participación de este tipo de gasto se incrementó del 9,0% al 10,5% de la renta disponible. En Reino Unido, el crecimiento de la inversión de los hogares fue del 7,8% y su participación en la renta disponible aumentó del 5,8% al 9,4%. Gráfica 31.

Merece destacarse que los aumentos del gasto de inversión respecto a la renta disponible fueron más importantes en España y Reino Unido de 6,7 y 3,6 puntos porcentuales, mientras que en Estados Unidos fueron de 1,5 puntos porcentuales.

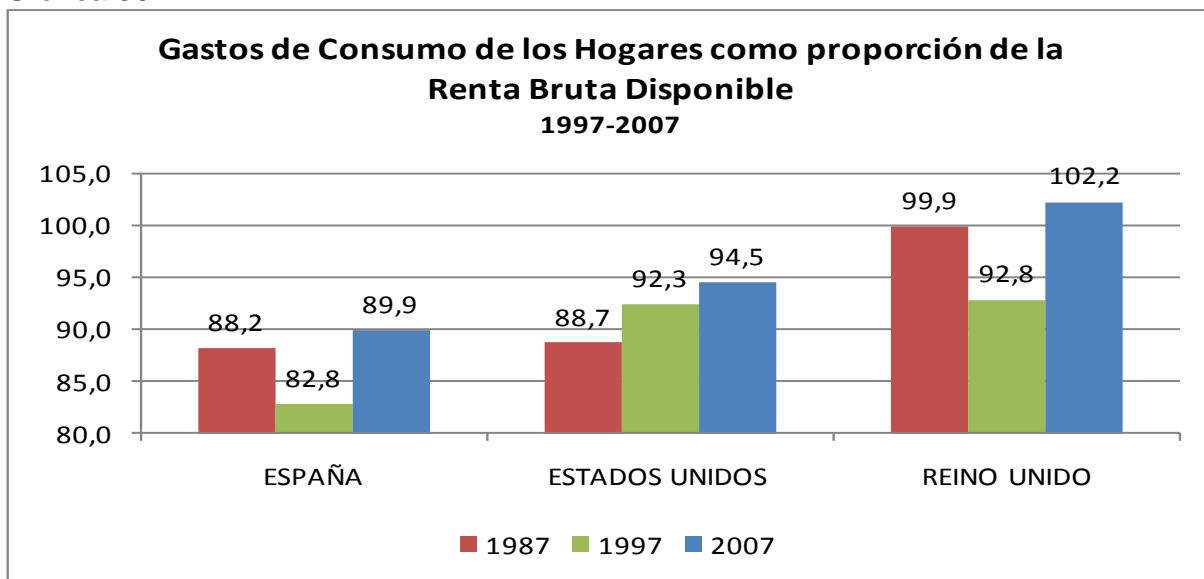
Para los tres países se verifica que la tasa de crecimiento del consumo fue mayor que la renta disponible. El dinamismo del consumo fue más acusado en España, seguida de Reino Unido y Estados Unidos por lo que su participación en la renta disponible aumentó en mayor medida en los países que mostraron un crecimiento mayor en el consumo. Tabla 30.

Tabla 30

ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS Y REINO UNIDO: Porcentaje de la Renta Bruta Disponible 1987-2008												
Ahorro de los Hogares				Formación Bruta de Capital			Consumo			Capacidad y/o Necesidad de Financiamiento		
	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido
1987	12,3	11,3	5,7	8,3	10,5	7,7	88,2	88,7	99,9	4,5	0,6	-1,7
1997	16,6	7,7	9,8	8,6	9,0	5,8	82,8	92,3	92,8	9,2	-1,8	4,3
2006	11,2	5,5	3,0	15,3	10,5	8,8	89,0	94,5	100,5	-2,9	-5,2	-5,4
2007	10,2	5,2	2,2	15,3	8,9	9,4	89,9	94,8	102,2	-4,2	-3,7	-6,5
2008	13,0	5,5	1,8	13,1		7,4	87,3	94,5	101,5	0,9		-4,9

Elaboración propia

Gráfica 30

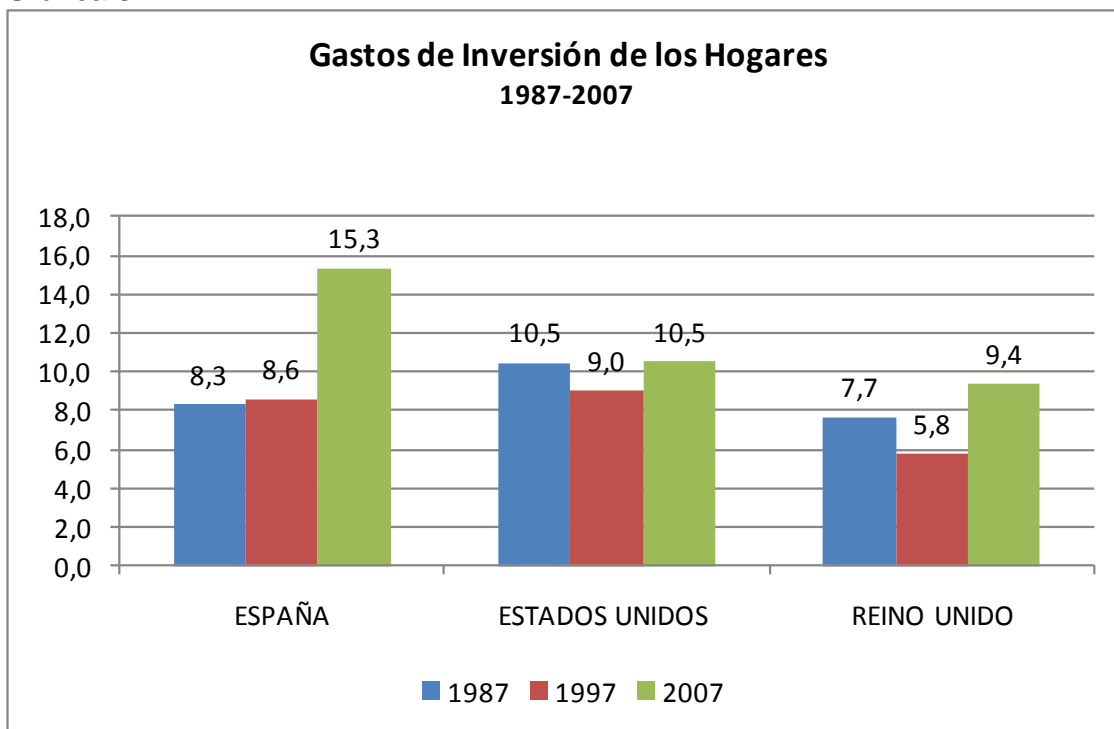


Elaboración propia

La participación de Estados corresponde al 2006.

Durante la última fase expansiva del ciclo de la vivienda se verifican para España y Reino Unido incrementos importantes en los gastos de consumo e inversión de los hogares y en menor medida para Estados Unidos. Este incremento tan fuerte en el gasto aunado al descenso en la tasa de ahorro y con un crecimiento de la renta bruta disponible a un ritmo menor, provocó un fuerte endeudamiento del sector de los hogares.

Gráfica 31



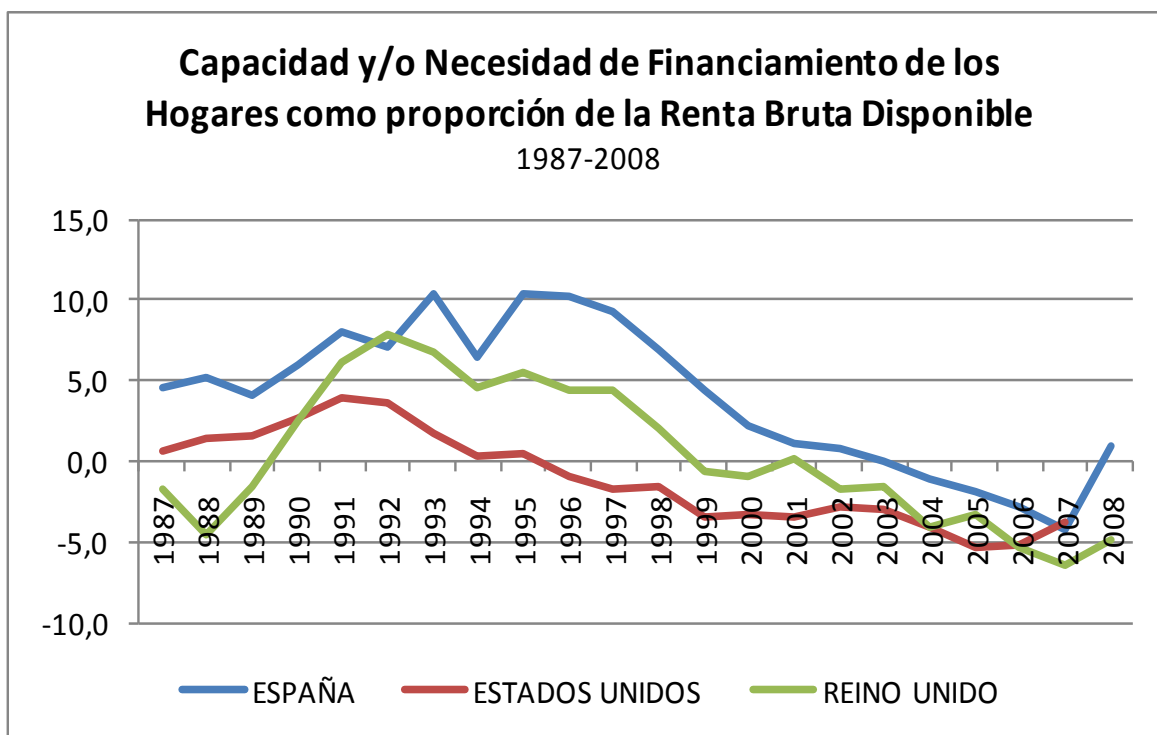
Elaboración propia

La participación de Estados corresponde al 2006

El descenso en el ahorro de las familias y el aumento en las necesidades de consumo e inversión por parte de los hogares propiciaron el desequilibrio contable del sector de los hogares. El deterioro en el balance de los hogares, en relación a la renta bruta disponible del sector, durante los años 1997 y 2007, es más evidente en el caso de España, representó el 9,2% en 1997, y pasó a -4,2% en 2007. De igual forma, Reino Unido presentó una capacidad de financiación de 4,3%, para descender hasta -6,5% en 2007 y, por último, Estados Unidos que desde 1997 el sector de los hogares muestra necesidades de financiación que pasaron del -1,8% a -5,2% de la renta disponible.

Gráfica 32

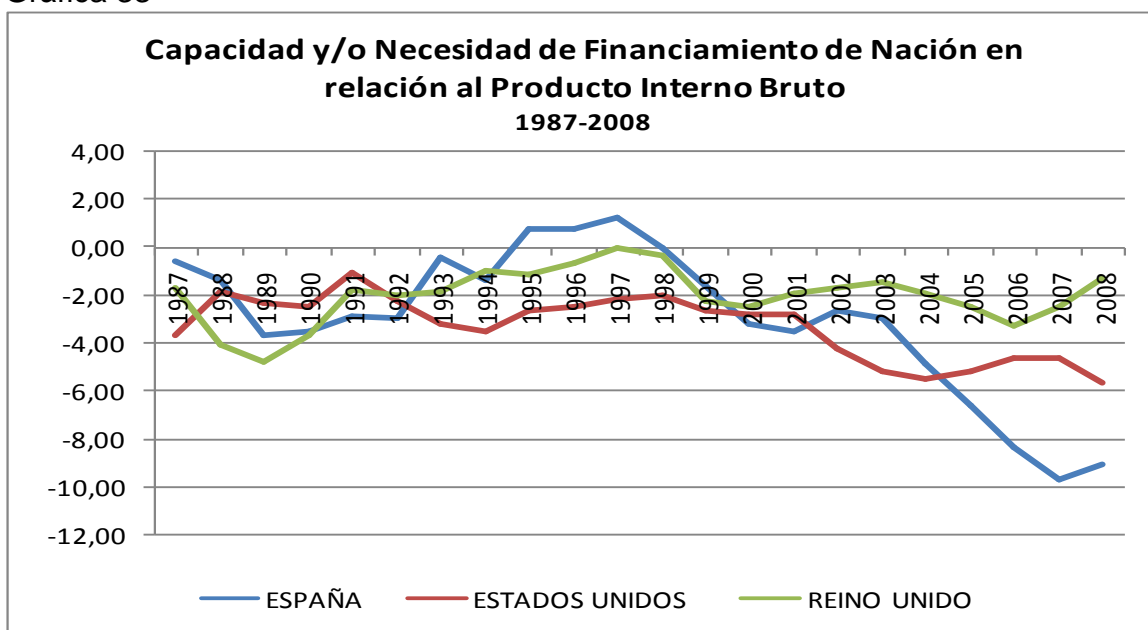
Gráfica 32



Elaboración propia

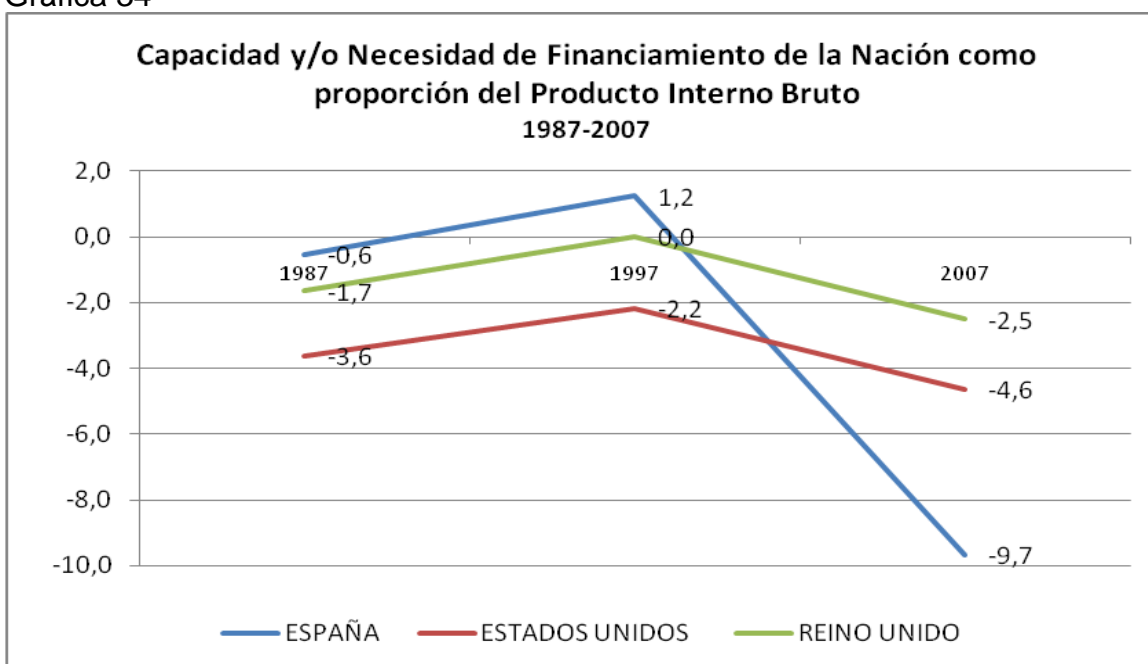
El notable deterioro en la contabilidad de las familias entre sus necesidades de consumo e inversión y el poco ahorro generado en el sector, ha impactado de forma negativa a la financiación global de cada uno de estos países. El caso más evidente es la economía española, los datos muestran que su saldo de financiación global se ha deteriorado ya que ha pasado en 1997 de un valor positivo de 1,2% a valores negativos de forma progresiva hasta llegar a -9,7% del PIB en el año 2007. Por su parte, el saldo de financiación de la economía norteamericana ha registrado valores negativos, en 1997 del -2,2% hasta -4,6% en 2006. En el caso de Reino Unido paso del 0,0% al -2,5%. La reducción de la capacidad de financiación de los hogares en España, Reino Unido y Estados Unidos ha contribuido en mayor o menor medida, dependiendo si la reducción del ahorro de los hogares fue compensado con el ahorro de otros sectores económicos, a convertir en cada vez más negativo el saldo de financiación de estos países, generando una creciente necesidad de financiación externa. Gráfica 33 y 34.

Gráfica 33



Elaboración propia

Gráfica 34



Elaboración propia

La necesidad de generar un excedente sobre las necesidades de consumo e inversión y restablecer el papel del sector de los hogares como financiadoras de la economía, será fundamental para contribuir al equilibrio del sector externo.

El desequilibrio contable en el sector de los hogares que supuso reducciones en la tasa de ahorro y aumentos en los gastos de consumo e inversión superiores a su renta disponible, con lo cual aumentaron sus necesidades de financiamiento, y el necesario aumento del endeudamiento del sector, no hubiera sido posible sin los incrementos tan importantes que tuvo la riqueza inmobiliaria y la respuesta en paralelo de la financiación. La contabilidad de los hogares nos muestra las interrelaciones, que como parte del efecto riqueza, se producen en el ahorro y el endeudamiento. Cabe recordar que la riqueza de los hogares se incrementa no sólo por sus decisiones de no-consumo (ahorro), sino, sobre todo, por la revalorización de sus activos, tanto físicos como financieros.

En síntesis, los incrementos en el consumo de los hogares (efecto riqueza) según señala la teoría del ciclo de vida, se ve influida por la renta y la riqueza de los hogares. De esta manera, la renta estará determinada por la evolución macroeconómica y la riqueza (financiera e inmobiliaria) por la variación en el precio de los activos que conforman la riqueza. Al modificarse el valor de la riqueza inmobiliaria se produjeron cambios en las pautas de ahorro, endeudamiento, consumo e inversión de las familias.

CONCLUSIONES

La profunda crisis de los últimos tres años vino a poner fin a un periodo extraordinariamente largo e intenso de boom inmobiliario, alimentado por una estabilidad macroeconómica, descenso generalizado de los tipos de interés, y disponibilidad de fuentes de financiación hipotecaria de forma prácticamente ilimitada; factores, todos ellos, que se han dado la vuelta en los tres últimos años. Sin entrar en valoraciones sobre la intensidad del ajuste, esta tesis presentó una caracterización del ciclo inmobiliario para España, Estados Unidos y Reino Unido. Los ciclos de la vivienda se transmiten a la actividad económica a través del efecto renta y del efecto riqueza. Esta investigación se ha centrado en analizar y cuantificar el efecto riqueza sobre el consumo y sus interrelaciones con el ahorro y el endeudamiento. Estos procesos se vinculan y retroalimentan con el sector financiero, en la financiación para la adquisición de la vivienda y en la revalorización del activo.

La revisión teórica nos permitió identificar que la función consumo mantiene una relación positiva con la renta y la riqueza acumulada, mientras que la función de ahorro muestra una relación positiva con la renta y negativa con la riqueza acumulada. Dada esta relación, las decisiones de consumo y de ahorro, están sujetas a una restricción presupuestaria formada los recursos de que pueden disponer los individuos a lo largo de su vida: la renta corriente y la riqueza. Las familias a lo largo de su vida acumulan riqueza y los activos que la conforman físicos y financieros cambian de valor. El incremento del patrimonio familiar por aumentos en los precios de los activos que conforman la riqueza puede modificar las decisiones de consumo e inversión de los hogares, lo que implica a su vez afectar de forma negativa el nivel de ahorro del sector y este a su vez al ahorro agregado. En el marco de esta investigación y más allá de la controversia teórica acerca de si ciertos gastos de consumo o inversión de los hogares tendrían que ser considerados como ahorro, existe a nivel macroeconómico una restricción contable, bajo la cual identificamos las interrelaciones del efecto riqueza inmobiliario.

El modelo de valoración de activos aplicado a los precios de la vivienda, a través del PER de la vivienda, nos permitió estimar periodos de subvaloración y sobrevaloración en los precios de la vivienda y verificar que efectivamente durante la fase expansiva del ciclo inmobiliario los precios de la vivienda estaban sobrevalorados, utilizando las desviaciones del PER respecto a los bonos a 10 años y respecto a las desviaciones históricas del PER. Los periodos de infravaloración y sobrevaloración son semejantes, tanto en duración como en porcentaje para Reino Unido y España, pero con porcentajes menores para Estados Unidos.

Los resultados muestran primer periodo de corta duración, en el cual el PER se sitúa por encima de su media histórica 1989-1992 presentando una sobrevaloración promedio para Reino Unido 17.2%, Estados Unidos 12.8%, mientras que en España la sobrevaloración fue menor 3.2%. Seguida de un largo periodo de 11 años de infravaloración del precio de la vivienda 1992-2003, registrándose valores promedio para Reino Unido de -25% y para España de -17% y, mientras que para Estados Unidos se sitúa en -12%. Posteriormente, un periodo con duración de 5 a 7 años, 2002-2009, donde la sobrevaloración de la vivienda alcanza niveles del 30% y 36% para España y Reino Unido, respectivamente, mientras que para Estados Unidos representa el 19%, en este último caso en 2008 se registra una infravaloración del precio de la vivienda de -9%.

De igual forma, las desviaciones del precio calculadas a partir del residual de la regresión del PER de la vivienda y el bono a 10 años, muestran semejanzas en los periodos de sobrevaloración e infravaloración, pero con porcentajes menores a los registrados utilizando las medias históricas. De esta manera, el primer periodo 1989-1992 corresponde a una sobrevaloración de 34% para Reino Unido, y cercano al 14% para España y Estados Unidos. Seguida de un largo periodo de infravaloración de 11 años, a principios de la década de los noventa hasta el año 2002, registrándose valores promedio para Reino Unido y España de -16%, mientras que en Estados Unidos fue de -9%. Posteriormente un periodo con duración de 4 a 5 años, variable según el país, y cuya sobrevaloración de los precios de la vivienda registró valores de 21% para

Reino Unido y España, mientras que en Estados Unidos alcanzó el 16%. Por último, se identifica una infravaloración en los precios de la vivienda para Reino Unido y Estados Unidos de -20% entre los años 2007-2009, para el primero a partir del 2008.

El modelo de precios de la vivienda para España, exhibe una relación de largo plazo entre los precios de la vivienda, la deuda hipotecaria de los hogares por hogar y la tasa de paro. La discrepancia entre el precio observado y el precio de equilibrio de largo plazo, confirma la hipótesis de sobrevaloración del precio de la vivienda y su convergencia al precio de equilibrio de largo plazo supone que el precio de la vivienda tiene que reducirse cada trimestre 10%, bajo la metodología de Engel-Granger y 6%, bajo la metodología de Johansen.

En el modelo macroeconómico comparado para España, Reino Unido y Estados Unidos, los coeficientes estimados en los modelos de precios presentan los signos esperados, positivo para la deuda de los hogares y negativo para la tasa de paro, mientras que las viviendas iniciadas tienen coeficientes positivos, lo que evidencia que la oferta de viviendas influyó en los precios de manera positiva a mayor oferta, mayor precio, contrario a la causalidad que la teoría establece; o bien, que la influencia de los factores de demanda fueron más importantes.

En los tres casos se observa que la deuda de los hogares es la variable más influyente en la determinación de los precios de la vivienda. De los tres países, Reino Unido presenta un coeficiente mayor. Las reducciones en la tasa de paro, aumentan el precio de la vivienda, en la estimación este coeficiente solo resulta significativo en el caso de Reino Unido. Las viviendas iniciadas también influyen en los precios de la vivienda en los tres países con valores positivos, pequeños y muy semejantes. Por último, el tipo de interés hipotecario presenta el signo negativo esperado y sólo es significativo para el caso de Estados Unidos, mientras que la renta de los hogares no muestra su influencia en los precios en las especificaciones alternativas.

La composición de la riqueza de los hogares está fuertemente orientada a los activos inmobiliarios en España, los cuales representan 89% de la riqueza total, en Reino Unido el 62%, mientras que en Estados Unidos representan el 37%.

El crecimiento de la riqueza de los hogares es muy superior a la que muestran los fundamentos macroeconómicos. De esta forma, en términos reales, entre 1995 y 2007, la riqueza de los hogares en España, Estados Unidos y Reino Unido fue 160%, 150% y 67% superior al crecimiento del producto interior bruto, respectivamente. Lo anterior, explica el incremento tan importante que tuvo la riqueza inmobiliaria en países como España y Reino Unido y en menor proporción en Estados Unidos. Así, en 1990 en España representó 3,1 veces el valor del PIB para alcanzar un valor de 5,6 en 2008; en Reino Unido esta proporción paso de 1,47 a 2,88 en 2007, mientras que en Estados Unidos paso de 1,05 a 1,64 en 2005 y 1,34 en 2008.

La estimación del efecto riqueza a través del reembolso del capital inmobiliario (RCI), mantiene valores positivos para Estados Unidos y Reino Unido que alcanzan, durante la fase expansiva del ciclo de la vivienda, niveles del 4% y 5% del PIB. En contraste, España mantiene sus valores negativos, salvo en el año 2005 con un valor positivo que ascendió hasta 1% del PIB. Con el cambio de ciclo, observamos valores negativos del RCI a partir del 2008 los cuales registran valores para Reino Unido de -0,6%, Estados Unidos -5,6% y España -5,9% como porcentaje del PIB.

Los modelos propuestos nos permiten afirmar que existe un efecto riqueza en España, Reino Unido y Estados Unidos y su afectación al consumo es pequeña. Los resultados de la estimación del efecto riqueza, nos muestran que la propensión marginal a consumir, ante cambios en una unidad monetaria de la riqueza inmobiliaria, para España es de 0,02%, en Estados Unidos de 0,032 y en Reino Unido de 0,035. Estos resultados son muy semejantes a los obtenidos en otras investigaciones.

El modelo en logaritmos, que nos proporciona los coeficientes como elasticidades, nos muestra que el efecto riqueza inmobiliario en el consumo es mayor en España y Reino Unido con valores de 0,16% y 0,14%,

respectivamente y en Estados Unidos de 0,09%. La afectación al ahorro ante cambios en la riqueza inmobiliaria es negativa y significativa en todos los casos, cuya elasticidad en Reino Unido tiene un valor de, -1,56%, seguida por Estados Unidos y España con -0,88%. Por otra parte, el canal del crédito presenta una relación positiva y significativa, y muy semejante en los tres países, Estados Unidos con un valor de 0,58%, España 0,53% y Reino Unido 0,47%.

Por su parte, la riqueza financiera afecta al consumo de forma positiva y significativa en el caso de España y Estados Unidos. En el ahorro, es significativa en los tres países, pero en Reino Unido presenta signo positivo, y en el canal de endeudamiento solo es significativa para España.

Conforme al planteamiento teórico expuesto, estos resultados confirman lo que la teoría predice, una asociación positiva del consumo con la riqueza y negativa del ahorro con la riqueza.

El tipo de interés hipotecario, influye en el endeudamiento de los hogares de forma negativa y significativa en el caso de Estados Unidos, mientras que la renta disponible solo es significativa en el canal del consumo y del ahorro, en el endeudamiento no es relevante.

En el corto plazo, el modelo en diferencias logarítmicas muestra que la riqueza inmobiliaria influye de manera positiva en el consumo, pero con coeficientes ligeramente menores en España y Reino Unido, con valores de 0,14% y 0,12% respectivamente, mientras que en Estados Unidos es idéntico, 0,09%. En el canal del ahorro, la riqueza inmobiliaria influye negativamente en los tres países y de manera más acentuada en Estados Unidos con un valor de -1,36%, seguida de Reino Unido con -0,96%. Mientras que la riqueza inmobiliaria influye positivamente en el endeudamiento, pero en esta especificación España presenta un coeficiente mayor de 0,64%, seguida de Estados Unidos con 0,34%.

Por su parte la riqueza financiera influye en el consumo para los tres países y con coeficientes menores que la riqueza inmobiliaria. En el ahorro y el

endeudamiento solo es significativa en el caso de España. El tipo de interés influye en el ahorro de forma negativa y es significativa solo en el caso de España. Mientras que el tipo de interés hipotecario sólo influye en Estados Unidos con el signo negativo esperado. En todas las especificaciones, los modelos presentan una adecuada bondad de ajuste.

Adicionalmente, realizamos un ejercicio econométrico para valorar el efecto riqueza utilizando los precios de la vivienda. Los resultados muestran que España, Estados Unidos y Reino Unido muestran coeficientes muy semejantes al utilizar el precio de la vivienda. Sin embargo, podemos identificar una cierta sobreestimación en Reino Unido y España en el canal del ahorro, al utilizar el precio de la vivienda. Mientras que en España y Estados Unidos los valores están ligeramente subestimados, en el canal del consumo y endeudamiento.

Las estimaciones trimestrales refuerzan los resultados obtenidos y se verifica para España y Reino Unido que la respuesta de la elasticidad del consumo, del ahorro y del endeudamiento es más acentuada en el periodo trimestral 1995T1-2008T4, en relación al periodo 1990T1-2008T4. Lo cual indica que durante la fase expansiva pudo tener una respuesta mayor del consumo y sus interrelaciones con el ahorro y el endeudamiento.

El análisis con datos panel nos muestra que la representación internacional del efecto riqueza, a partir del comportamiento de la base anual constituida por los tres países, nos dice que ante un incremento de la riqueza inmobiliaria en 1% el consumo aumenta 0,12%, el ahorro disminuye en -0,62% y la deuda hipotecaria aumenta en 0,42%. El estimador es el mismo en diferencias logarítmicas, con excepción del ahorro que registra una elasticidad mayor de -1,08%.

Las interrelaciones del efecto riqueza producidas por lo que hemos llamado el mecanismo de endeudamiento se manifiestan a través del acelerador financiero que supone que un aumento en los precios de los activos permite un

elevado nivel de apalancamiento, cuando se presentan estímulos macroeconómicos y financieros como el descenso en los tipos de interés y una excesiva liquidez en los mercados financieros internacionales. La revalorización de las viviendas eleva la capacidad potencial del endeudamiento de los hogares y esta mayor capacidad puede materializarse directamente en gasto mediante un mayor recurso inmediato a préstamos. Es decir, al aumentar el valor de las garantías aumenta el valor del colateral para aumentar la capacidad de endeudamiento de los hogares. Lo anterior, dependerá del desarrollo de los mercados hipotecarios, para transformar en liquidez el aumento en el precio del activo vivienda. La crisis inmobiliaria ha puesto de manifiesto los enormes riesgos que conlleva el excesivo apalancamiento de los hogares con crecientes niveles de sobrevaloración de los activos.

Con el desarrollo del sistema financiero, las hipotecas han permeado a los mercados financieros, a través de la titulización de las mismas, aumentando la liquidez y la oferta de nuevos créditos. Lo anterior, estimuló la demanda de créditos y presionó a la alza los precios de la vivienda, los cuales se incrementaron a un ritmo superior de sus determinantes económicos

El mecanismo de endeudamiento implica un proceso retroalimentador en donde los incrementos en los precios de la vivienda interactuaron con el sistema financiero a través de los mercados hipotecarios.

Los mercados hipotecarios de Estados Unidos, Reino Unido y España se han caracterizado por una constante transformación en un entorno financiero cada vez más globalizado.

Las innovaciones financieras en los mercados hipotecarios no sólo otorgaron liquidez mediante la emisión de bonos titulizados, el incremento del crédito favoreció el desarrollo de fórmulas, que en un contexto expansivo del ciclo de la vivienda, transformaron en liquidez las revalorizaciones del precio de la vivienda. La extracción del capital líquido del inmueble, es la posibilidad de tomar préstamos garantizados con el capital de la vivienda, con una vivienda que aumenta de valor, transformaron esa liquidez en incrementos en el consumo. Esta modalidad se aplicó de manera importante en Estados Unidos y Reino Unido y en España de forma limitada. Otra modalidad es la

refinanciación que es el pago adelantado sin penalización, modalidad que se aplica en Estados Unidos, en Reino Unido de forma limitada en el mercado de re-hipoteca, mientras que en España no aplica. De esta forma, extraer poder de compra a partir de incrementos en el precio del activo no significa necesariamente el aumento de su deuda para aumentar el consumo de los hogares, también es posible reajustar su estructura de deuda para disminuir la carga del interés en su renta actual.

Los procesos de desregulación de los mercados hipotecarios y la creación de instrumentos financieros le otorgaron al sistema financiero una enorme expansión del crédito. En este sentido, el crecimiento de la deuda hipotecaria de los hogares pone de manifiesto la forma como las condiciones crediticias e innovaciones financieras coadyuvaron al excesivo apalancamiento de los hogares.

El endeudamiento hipotecario de los hogares ha tenido una evolución muy importante y similar al crecimiento de la riqueza inmobiliaria. El endeudamiento hipotecario de los hogares en el periodo 2000-2005 registró tasas anuales de 14% para España, 9,5% y 10% para Estados Unidos y Reino Unido, respectivamente. Mientras que la riqueza inmobiliaria creció a tasas de 16% para España y 9,5% para Estados Unidos y Reino Unido.

Sin embargo, este endeudamiento ha sido muy superior a la renta disponible de los hogares. El valor de sus deudas hipotecarias en términos de su renta bruta disponible han pasado del 35% al 121% en España, del 65% al 128% en Reino Unido y del 50% al 99% en Estados Unidos. Merece destacarse que en el periodo 1987-1997 los aumentos en la ratio para los tres países fueron similares, alrededor de 10 puntos porcentuales. Sin embargo, en el periodo 1997-2007 la ratio se dispara y de manera más acusada para España con 78 puntos, seguida de Reino Unido con 53 y Estados Unidos con 49 puntos porcentuales.

Como parte de las interrelaciones del efecto riqueza, identificamos el mecanismo del ahorro, a partir de un análisis contable. Al contrastar los

resultados de la contabilidad nacional entre países, encontramos patrones de comportamiento similares, con lo cual se pone de manifiesto las interrelaciones que produce el efecto riqueza y que se evidencian en la contabilidad de los hogares. Es decir, el aumento de los precios de la vivienda, incrementa el valor de la riqueza inmobiliaria y como respuesta a este incremento por un lado, aumenta el consumo y el gasto de inversión, por el estímulo del sector financiero y las expectativas de revalorización del inmueble y, por otro, disminuye el ahorro con importantes implicaciones sobre las necesidades de financiamiento del sector y de la economía.

Durante la fase expansiva del ciclo de la vivienda 1997-2007, la reducción de la participación del ahorro de los hogares en el ahorro nacional se presentó con mayor intensidad en Reino Unido y España, países donde la tasa de ahorro de los hogares ha perdido 30 y 25 puntos porcentuales, respectivamente. Mientras que en Estados Unidos ha sido menor en este periodo, dado que la pérdida de 20 puntos porcentuales se presentó de 1987-1997.

La tasa de ahorro de los hogares en los años 1997 y 2007 muestra un descenso en su participación en relación a la renta disponible, más acusado en el caso de Reino Unido y España, y en menor medida en Estados Unidos, porque su tasa comenzó a descender desde 1987.

Este comportamiento negativo del ahorro coincide con la última y larga fase expansiva del ciclo inmobiliario, en la que el dinamismo del consumo y la inversión de los hogares fueron superiores a la renta bruta disponible de los hogares. El dinamismo del consumo y la inversión fue más acusado en España, seguida de Reino Unido y en menor medida en Estados Unidos. Este desequilibrio en la contabilidad de los hogares provocó un fuerte endeudamiento del sector de los hogares.

El deterioro en el balance de los hogares, en relación a la renta bruta disponible del sector, durante los años 1997 y 2007, es más evidente en el caso de España, representó el 9,2% en 1997, y pasó a -4,2% en 2007. De igual forma, Reino Unido presentó una capacidad de financiación de 4,3%, para descender

hasta -6,5% en 2007 y, por último, Estados Unidos que desde 1997 el sector de los hogares muestra necesidades de financiación que pasaron del -1,8% a -5,2% de la renta disponible.

El notable deterioro en la contabilidad de las familias entre sus necesidades de consumo e inversión y el poco ahorro generado en el sector, ha impactado de forma negativa a la financiación global de cada uno de estos países. El caso más evidente es la economía española, seguida de Estados Unidos y Reino Unido. La reducción de la capacidad de financiación de los hogares ha contribuido en mayor o menor medida, dependiendo si la reducción del ahorro de los hogares fue compensado con el ahorro de otros sectores económicos, a convertir en cada vez más negativo el saldo de financiación de estos países, generando una creciente necesidad de financiación externa.

La necesidad de generar un excedente sobre las necesidades de consumo e inversión y restablecer el papel del sector de los hogares como financiadoras de la economía, será fundamental para contribuir al equilibrio del sector externo.

El desequilibrio contable en el sector de los hogares que supuso reducciones en la tasa de ahorro y aumentos en los gastos de consumo e inversión superiores a su renta disponible, con lo cual aumentaron sus necesidades de financiamiento, y el necesario aumento del endeudamiento del sector, no hubiera sido posible sin los incrementos tan importantes que tuvo la riqueza inmobiliaria y la respuesta en paralelo de la financiación. La contabilidad de los hogares nos muestra las interrelaciones, que como parte del efecto riqueza, se producen en el ahorro y el endeudamiento.

En el contexto de la actual crisis inmobiliaria, esta investigación nos permite identificar que en los países como España y Reino Unido donde más se sobrevaloró el precio de la vivienda no fueron el detonante de la crisis. Con lo cual, podemos decir que el sistema financiero y sus condiciones hipotecarias tuvieron un peso mayor para desencadenar los riesgos que conllevan las

crecientes sobrevaloraciones en los activos y los excesivos niveles de apalancamiento.

El efecto riqueza responde a las variaciones en el precio del activo vivienda, que en forma cíclica traslada sus efectos a la macroeconomía y al sistema financiero. La sobrevaloración o subvaloración de este activo, condicionará su respuesta macroeconómica en el consumo, el ahorro y el endeudamiento, afectando con ello la demanda agregada y la capacidad de financiación interna de la economía. Con el cambio de ciclo inmobiliario, en un contexto de astringencia crediticia, se verifica el importante descenso en los precios de la vivienda y con ello, el efecto riqueza reducirá los niveles de consumo e inversión y aumentará los niveles de ahorro de los hogares. En el actual contexto de crisis, el duro proceso de desapalancamiento de los hogares y de la economía en su conjunto estará muy relacionado con la forma como economías como España, Reino Unido y Estados Unidos recurrieron al ahorro externo para financiar su crecimiento.

Para futuras investigaciones sería interesante analizar el cambio de ciclo inmobiliario y verificar las implicaciones que tiene el efecto riqueza, en un contexto de astringencia crediticia.

Por otra parte, también sería importante considerar una estimación de la función inversión y su relación con el efecto riqueza inmobiliario, dado que la experiencia en el último ciclo expansivo de la vivienda, las expectativas de revalorización del inmueble en un entorno de abundancia de crédito jugaron un papel fundamental para aumentar los gastos de inversión de los hogares y aumentar los niveles de endeudamiento.

Por último, sería relevante considerar un panel amplio y representativo de países que participaron en el dinamismo de los precios de la vivienda y cuyo efecto riqueza fue muy importante.

BIBLIOGRAFIA

1. Argimón, Isabel (1991), La Tasa de Ahorro en España: 1964-1989, Moneda y Crédito No.192, Madrid.
2. Argandoña, Antonio (1986), Los Determinantes del Ahorro de las Familias, Papeles de economía española, No.28.
3. Aron, Janine y Muellbauer, John (2006). "Housing wealth, Credit conditions and Consumption", The centre for the study of african economies, working paper series 252, University of Oxford.
4. Artola, Concha y Antonio Montesinos (2006). "Características de la reciente expansión inmobiliaria en una perspectiva de mediano plazo", Boletín Económico 07-08/2006, Banco de España.
5. Ayuso, Juan y Fernando Restoy (2006). House prices and rents: an equilibrium asset pricing approach, Banco de España, Mayo.
6. Ayuso, Juan y Fernando Restoy (2006), "El precio de la vivienda en España: ¿Es robusta la evidencia de sobrevaloración?", Banco de España, Boletín Económico No.59, Junio 2006.
7. Ayuso, Juan y Fernando Restoy (2003), "House prices and rents: an equilibrium asset pricing approach", Documento de trabajo No. 0304, DG. Economics, Statistics and Research, Banco de España.
8. Banco Central Europeo (2006), "Análisis de la evolución de los precios de la vivienda en la zona del euro", Boletín mensual, Febrero.
9. Banco Central Europeo (2009), "Riqueza inmobiliaria y consumo privado en la zona euro", en boletín mensual, enero.
10. Banco de España, Síntesis de Indicadores, Mercado de Vivienda. www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/sindi.

11. Bank of England, Statistics, Housing equity withdrawal (HEW), www.bankofengland.co.uk
12. Banco Bilbao Vizcaya (2005), el Mercado hipotecario en Estados Unidos, Situación Inmobiliaria, Junio 2005.
13. Bertaut, Carol C. (2002), "Equity Prices, Household Wealth, and Consumption Growth in Foreign Industrial Countries: Wealth Effects in the 1990s", Board of Governors of the Federal Reserve System, International Financial Discussion Paper, No.724, April.
14. Bover, Olimpia (2005), "Efectos de la riqueza inmobiliaria sobre el consumo: resultados a partir de la encuesta financiera de las familias". Dirección del Servicio de Estudios, Banco de España, Boletín económico No.55, mayo 2005.
15. Bridges, Sarah, Richard Disney y Andrew Henley (2004). "Housing wealth and the accumulation of financial debt: Evidence from UK household. The economics of consumer credit, MIT Press, Julio 2004.
16. Bolsa de Madrid (2000), La configuración del sistema financiero y el proceso de desintermediación financiera: Consideraciones Teóricas, en El ahorro y los mercados financieros: Situación actual y perspectivas.
17. Boone Laurence and Nathalie Girouard (2002), "The stock market, the housing market and consumer behavior" en OECD Economic Studies No.35, 2002/2.
18. Bureau of Economic Analysis, National Economic Accounts, and NIPA tables, Personal Income and Its Disposition, USA. www.bea.gov/national/nipaweb/SelectTable
19. Bureau of Economic Analysis, Income and Product Accounts, Department of Commerce, USA. www.bea.gov/national/
20. Bureau of Economic Analysis, System of National Accounts (SNA) 1993, Simplified Nonfinancial Accounts by sector, , USA.
21. Bureau of Labor Statistics, Databases & Tables, Unemployed rate, USA. www.bls.gov/

22. Caixa-Calunya (2005). "Ahorro, consumo, inversión y endeudamiento de las familias españolas en 2004 y en el periodo 1995-2004" en Consumo y Economía Familiar No.41, Octubre.
23. Carbó Valverde, Santiago (2006). "La incidencia de la financiación en el precio de la vivienda en España" en La vivienda, precios, mercados y financiación, Papeles de economía española, No. 109, España.
24. Carrascal, U., González, Y y Rodríguez, B. (2001). Análisis econométrico con EViews, Ed. RA-MA, Madrid, España.
25. Case Karl E. John M. Quigley y Robert J. Shiller (2001), "Comparing Wealth Effects: The stock market versus the housing market", Working Paper 8606, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
26. Centro de Predicción Económica (CEPREDE), Series de la Contabilidad Nacional en España, Instituto Klein, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. UAM-Madrid.
27. Census Bureau, Census of Housing, Historical Census of Housing Tables, GrossRents,USA. www.census.gov.
28. Census Bureau, American Housing Survey, 2005.
29. Communities and Local Government UK, Housing, Live tables on house building, www.communities.gov.uk
30. Decano M. Maki y Michael G. Palumbo (2001), "Disentangling the wealth effect: a cohort analysis of household saving in the 1990s", Division of Research and Statistics, Federal Reserve System, Washington.
31. Del Rio, Ana (2002), "El endeudamiento de los hogares españoles: evolución y factores explicativos", Servicio de Estudios, Noviembre 2002, Banco de España.
32. Deutsche Bank (2005), "La vivienda en España ¿Rumbo al Sur?", Septiembre.
33. Dresdner Bank (2003), The housing market: from boom to bust, Allianz Group, January.

34. Engelhardt, Gary V. (1995), "House prices and home owner saving behavior", Regional Science and Urban Economics No.26.
35. Engle, R.C. y Granger, C.W. (1987). "Cointegration and error correction: representation, estimation and testing". *Econometrika*, 55, pp. 251-276.
36. Estrada, Ángel y Ana Buisán (1999), "El gasto de las familias en España", Servicio de estudios económicos No.65. Banco de España.
37. Faulkner-Mcdonagh, Martín Mühleisen (2004). "¿Viven los hogares estadounidenses por encima de sus medios?" en Finanzas y desarrollo, Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial, Vol.41, No.1.
38. Federal Housing Finance Agency (FHFA), House Price Index, www.fhfa.gov/
39. Federal Reserve Bank of St. Louis, Economic Research, Economic Data FRED. www.stlouisfed.org/
40. Federal Reserve, Flow of Funds Accounts of the United States, Balance Sheet, USA. www.federalreserve.gov
41. Federal Reserve, Flow of Funds Accounts of the United States. www.federalreserve.gov
42. Ferraz Ricarte, Ramón (2006), "La financiación del boom de la vivienda" en La vivienda, precios, mercados y financiación, Papeles de economía española No.109.
43. Friedman, Milton (1985), Una teoría de la función de consumo, Alianza Editorial.
44. Fuentes, Egusquiza, Ignacio (2007). "La titulización en España: principales características", Dirección General del Servicio de Estudios, Boletín Económico No.91, Banco de España, Diciembre.
45. García Montalvo, José (2006). "Deconstruyendo la burbuja: expectativas de revalorización y precio de la vivienda en España en La vivienda, precios, mercados y financiación. Papeles de economía española No.109.

46. García-Vaquero, Víctor y Luis Ángel Maza (2003). “La titulización de activos en España: Evolución reciente y aspectos para su desarrollo futuro, Servicio de Estudios, Boletín Económico No.62, Banco de España.
47. Gibb, Kenneth (2008). “¿Olvidando lecciones pasadas? El mercado de la vivienda y el mercado hipotecario en el Reino Unido” en Sector Inmobiliario: Pasado, Presente y Futuro (II), Revista Económica de Castilla la Mancha, Primer semestre de 2008, Toledo, España.
48. Gil, Patricia (2003), Aspectos financieros del consumo de las familias: El efecto riqueza, Anales de Economía Aplicada, Asociación Española de Economía Aplicada, Universidad de Vigo.
49. González Nebreda, Pere, Julio Turmo de Padura, Eulalia Villaronga Sánchez (2006), La Valoración Inmobiliaria: Teoría y Práctica, Colección de Arquitectura Legal, La Ley, Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
50. Greene, W.H.(1998). Análisis Econométrico, 3a. Edición, Prentice Hall, Iberia, Madrid, España.
51. Greenspan and James Kennedy (2007). Sources and Uses of Equity Extracte from Homes, Finance and Economics Discussion Series, Federal Reserve Board, Washington.
52. Gujarati, Damodar (2003). Econometría. 4ª. Edición, Mc.Graw Hill
53. Instituto Nacional de Estadística, INEbase, Cuentas Económicas, Cuentas Trimestrales no Financieras de los sectores institucionales, España. www.ine.es
54. Instituto Nacional de Estadística (2006), Encuesta del Observatorio Estatal de la Vivienda en Alquiler. www.ine.es.
55. International Monetary Fund (2006), “Spain: financial Sector Assessment program –technical note- Housing prices, household debt, and Financial Stability”, IMF country report No. 06/210, Junio.

56. Jiménez , J. y M.T. Sánchez (2002) “Mercado Hipotecario y Financiación a la Vivienda”, Mercados Financieros y Globalización, Papeles de Economía Española No.94.
57. Lehnert, Andreas (2003), “Housing, Consumption, and Credit Constraints”, Federal Reserve System, September 2003.
58. Lera, fernando (2005), Insuficiencias de la teoría del ciclo vital en el comportamiento ahorrador: El caso de la comunidad foral de Navarra, Mimeo, Departamento de Economía, Universidad Pública de Navarra.
59. Manchester, Joyce M. and James M. Poterba (1989). “Second mortgages and household saving”, Regional science and urban economics 19.
60. McCarthy, Jonathan and Charles Steindel (2006). “Housing Activity, Home Values, and Consumer Spending”, Macroeconomic and Monetary Studies Function, Federal Reserve Bank of New York, April 27.
61. Marqués, José Manuel y Fernando Nieto (2003), “¿Aprovechan los hogares la revalorización de su riqueza inmobiliaria para financiar un aumento del consumo?”. Servicio de Estudios. Banco de España, boletín económico, marzo 2003.
62. Martínez –Carrascal, Carmen y Ana del Rio (2004), “Las implicaciones del endeudamiento de los hogares sobre el consumo privado”. Servicio de Estudios, Banco de España, Boletín Económico No.49, diciembre.
63. Martínez Pagés, Jorge y Luis Ángel Maza (2007). Análisis del precio de la vivienda en España, Documento de trabajo No. 0307, Banco de España.
64. Ministerio de Vivienda, Series de precios de vivienda en España, España. www.mviv.es/es/xls/estadisticas
65. Modigliani y Brumberg (1954). Utility Analysis and the consumption function: An Interpretation of cross section data. In Kurihara, K.K.(Ed.): Postkeynesian Economics, New Brunswick, N.J., Rutgers University Press.
66. Modigliani, Franco (1986). El ciclo vital, el ahorro individual y la riqueza de las naciones, Papeles de economía española, No.28

67. Montero Granados, Roberto (2005). Test de Hausman, Universidad de Granada, 22 de septiembre de 2005.
68. Naredo, J.M. (2002) "El patrimonio de los Hogares Españoles (1984-2000)", Revista Bolsa de Madrid, Abril.
69. National Statistics On Line, Office for National Statistics, Time Series Data, Income and Capital Accounts: Households and non-profit institutions serving. www.statistics.gov.uk
70. National Statistics On Line, Office for National Statistics, Bluebook, Time Series Data, www.statistics.gov.uk/statbase/
71. Nationwide Building Society, House prices, UK. www.nationwide.co.uk/
72. OECD (2005), "Recent house price developments: "The role of fundamentals" Economic Outlook No.78, Preliminary edition chapter III, November 2005.
73. OECD, Main Economic Indicators, Financial Indicators. stats.oecd.org
74. Organization for Economic Co-Operation and Development OECD, Main Economic Indicators, Stat Extracts. www.oecd.org/std/mei
75. Peña Cerezo, Miguel Ángel, Ruiz Herrán, Vicente y García Merino José Domingo (2004). "Análisis de los factores determinantes del precio del activo vivienda" en Análisis Financiero No.93, 1er. Trimestre 2004. España.
76. Planner-Asprima y Analistas Financieros Internacionales (dirs.) (2003): El mercado inmobiliario español, Madrid, Mayo 2003.
77. Planner-Asprima y Analistas Financieros Internacionales (dirs.) (2006): Posicionamiento estratégico de las empresas inmobiliarias españolas, Madrid, Abril 2006.
78. Rallo, Juan Ramón (2008). Los precios de la vivienda y la burbuja inmobiliaria 1985-2007. Instituto Juan de Mariana, Observatorio de coyuntura económica.

79. Rodríguez López, Julio y Erica Fellingier Jusué (2006). "El mercado de la vivienda en España. Previsiones 2007-2009", Universidad de Alcalá, OMPV.
80. Renaud, Bertrand y Kyung-Hwan Kim (2008). "El boom global de precios residenciales y sus consecuencias", CLM.economía, Núm.12
81. Roach, Stephen (2004), "La economía de los activos es una casa de cartas", Financial Times, 20-7-2004.
82. Sastre, Teresa y José Luis Fernández (2005), "Las decisiones de gasto de las familias españolas y sus principales determinantes", Dirección general del servicio de estudios, banco de España, Boletín económico No.97, septiembre 2005.
83. Sociedades de Tasación, Mercado Inmobiliario, Series estadísticas del precio de la vivienda, España. web.st-tasacion.es/html
84. Skudelny, Frauke (2009). "Euro Area Private Consumption is there a role for housing wealth effects", European Central Bank, Working Paper Series No.1057, May
85. Wooldridge, Jeffrey (2002). Econometric Analysis of cross section and panel data. MIT press, Cambridge, Massachussetts.

Anexo A

Tabla 1. Ciclos de la vivienda: Estados Unidos, Reino Unido y España

Precios e Índices del precio de la vivienda				Tasas de crecimiento de la vivienda		
	Estados Unidos	España	Reino Unido	Estados Unidos	España	Reino Unido
	Índice de C&S deflactado por el IPC 2000=100	Precio del m2 de la vivienda 2000=100	Precio de la vivienda 2000=100	Índice de C&S deflactado por el IPC	Precio del m2 de la vivienda 2000=100	Precio de la vivienda 2000=100
1987	102		65780			
1988	109		75265	6,5		14,4
1989	113		85679	3,8		13,8
1990	107	851	75195	-5,1		-12,2
1991	99	919	66184	-8,0	8,0	-12,0
1992	95	855	60182	-3,6	-6,9	-9,1
1993	91	815	58016	-4,5	-4,7	-3,6
1994	89	784	57362	-1,7	-3,8	-1,1
1995	87	775	55460	-2,7	-1,2	-3,3
1996	85	759	56376	-1,8	-2,0	1,7
1997	86	765	61409	1,4	0,8	8,9
1998	93	796	66585	7,0	4,0	8,4
1999	99	836	71671	7,2	5,1	7,6
2000	109	878	80360	9,5	4,9	12,1
2001	117	931	87700	8,2	6,1	9,1
2002	129	1044	103768	9,9	12,2	18,3
2003	143	1193	122443	10,9	14,2	18,0
2004	165	1360	141154	15,5	14,0	15,3
2005	187	1497	145468	12,9	10,0	3,1
2006	192	1599	151356	2,7	6,8	4,0
2007	177	1648	161202	-7,8	3,1	6,5
2008	140	1596	145052	-20,5	-3,1	-10,0

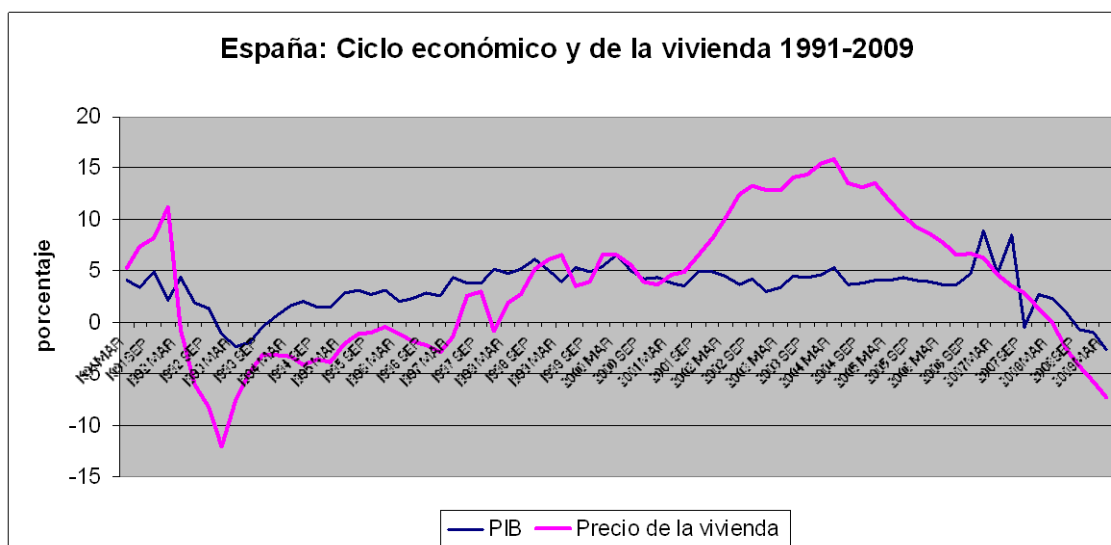
Elaboración propia

Tabla2. Tasas de crecimiento del producto interno bruto (PIB) y del precio de la vivienda. (valores deflactados del año 2000)

Tasas de Crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y del Precio de la Vivienda
Calculados con valores deflactados a precios del año 2000.

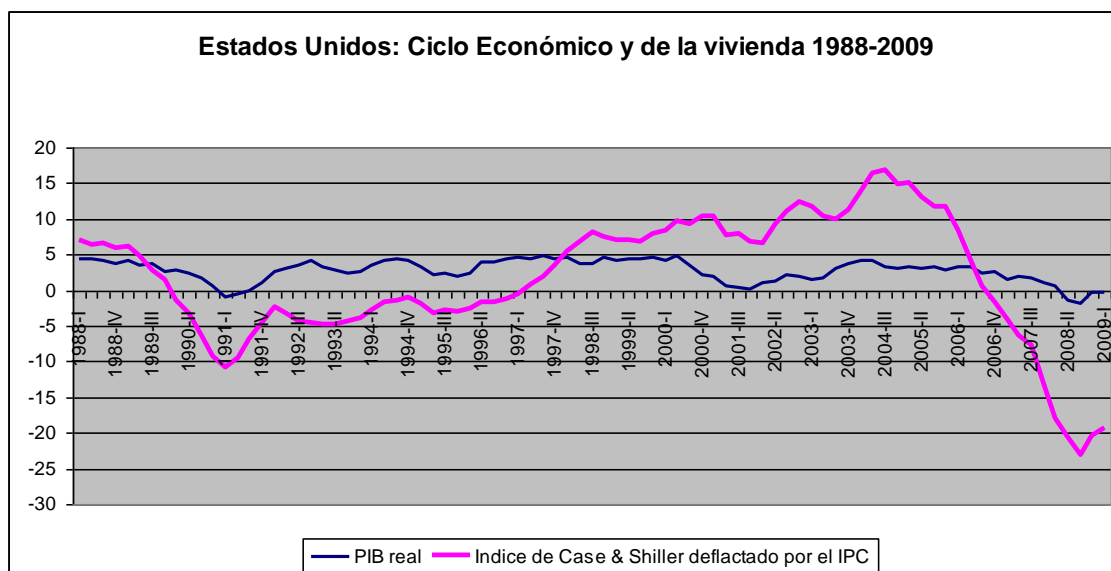
	España		Estados Unidos		Reino Unido	
	PIBEspaña	Precio de la vivienda m2	PIBEstados Unidos	Precio de la vivienda índice de C&S deflactado	PIBREino Unido	Precio de la vivienda
1988-I			4,31	7,10	8,5	6,8
1988-II			4,48	6,40	7,4	9,7
1988-III			4,10	6,56	6,2	17,2
1988-IV			3,66	5,92	7,3	23,5
1989-I			4,20	6,13	5,6	25,7
1989-II			3,57	4,86	4,8	20,8
1989-III			3,75	2,85	4,1	9,8
1989-IV			2,66	1,48	2,9	1,9
1990-I			2,80	-1,49	2,8	-5,4
1990-II			2,40	-3,26	3,1	-11,2
1990-III			1,68	-6,24	1,4	-15,2
1990-IV			0,65	-9,25	-1,2	-17,2
1991-I	4,11	5,26	-1,00	-10,83	-0,8	-14,4
1991-II	3,35	7,34	-0,61	-9,46	-3,6	-13,3
1991-III	4,91	8,18	-0,14	-6,70	-3,6	-11,0
1991-IV	2,22	11,19	1,09	-4,61	-1,5	-8,7
1992-I	4,37	-0,78	2,66	-2,40	-2,0	-10,6
1992-II	1,89	-6,12	2,98	-3,10	-0,1	-8,9
1992-III	1,33	-8,22	3,49	-4,38	0,0	-7,9
1992-IV	-1,08	-12,12	4,15	-4,59	0,6	-8,9
1993-I	-2,42	-7,55	3,20	-4,85	1,7	-6,2
1993-II	-1,94	-4,78	2,74	-4,83	1,7	-3,8
1993-III	-0,42	-3,23	2,26	-4,29	3,3	-3,6
1993-IV	0,66	-3,20	2,51	-3,88	3,7	-0,7
1994-I	1,57	-3,33	3,42	-2,69	3,0	0,0
1994-II	2,00	-4,21	4,24	-1,65	4,0	-3,0
1994-III	1,49	-3,63	4,29	-1,40	3,8	-1,7
1994-IV	1,51	-3,85	4,11	-0,94	4,7	0,3
1995-I	2,86	-2,13	3,35	-1,93	3,5	-2,9
1995-II	3,18	-1,19	2,20	-3,13	3,5	-1,9
1995-III	2,70	-1,06	2,46	-2,75	3,3	-3,4
1995-IV	3,15	-0,45	2,02	-2,97	2,0	-5,1
1996-I	2,05	-1,11	2,45	-2,53	3,3	-2,1
1996-II	2,23	-1,80	3,94	-1,71	4,4	0,2
1996-III	2,86	-2,25	3,97	-1,68	4,5	2,8
1996-IV	2,59	-2,86	4,42	-1,27	3,9	5,7
1997-I	4,40	-1,46	4,49	-0,58	4,1	6,7
1997-II	3,80	2,51	4,37	0,81	3,8	8,4
1997-III	3,77	3,03	4,79	1,84	4,4	10,4
1997-IV	5,24	-0,80	4,34	3,43	5,0	10,1
1998-I	4,74	1,84	4,69	5,58	4,8	10,9
1998-II	5,15	2,75	3,80	6,74	4,3	9,6
1998-III	6,10	5,24	3,71	8,09	4,0	7,7
1998-IV	4,99	6,18	4,51	7,46	3,9	5,7
1999-I	3,99	6,55	4,24	7,09	3,7	5,6
1999-II	5,35	3,50	4,42	7,02	4,3	5,8
1999-III	4,88	3,87	4,43	6,88	4,5	7,7
1999-IV	5,39	6,48	4,70	7,96	4,5	11,3
2000-I	6,49	6,61	4,08	8,46	5,2	14,2
2000-II	5,04	5,58	4,85	9,73	5,0	15,3
2000-III	4,26	3,94	3,52	9,34	4,0	11,0
2000-IV	4,29	3,62	2,24	10,34	3,2	8,4
2001-I	3,81	4,62	1,86	10,39	4,4	7,2
2001-II	3,55	4,94	0,59	7,68	2,9	6,3
2001-III	4,90	6,57	0,35	7,90	2,5	10,8
2001-IV	4,94	8,20	0,23	6,89	3,6	12,2
2002-I	4,51	10,06	1,03	6,58	2,7	11,8
2002-II	3,72	12,47	1,27	9,19	4,1	17,0
2002-III	4,28	13,30	2,22	11,03	4,8	20,5
2002-IV	2,93	12,80	1,87	12,52	4,1	23,5
2003-I	3,44	12,82	1,49	11,82	3,9	23,9
2003-II	4,51	14,11	1,81	10,41	4,6	19,6
2003-III	4,31	14,40	3,05	9,96	4,6	15,5
2003-IV	4,62	15,53	3,68	11,32	5,1	14,0
2004-I	5,32	15,93	4,12	13,89	4,1	15,5
2004-II	3,70	13,57	4,13	16,53	4,1	16,8
2004-III	3,84	13,09	3,17	16,81	3,7	16,8
2004-IV	4,01	13,55	3,15	14,88	3,8	12,2
2005-I	4,06	11,91	3,18	15,14	3,5	7,1
2005-II	4,34	10,41	3,01	13,06	2,7	4,1
2005-III	4,06	9,34	3,22	11,69	1,4	0,3
2005-IV	4,00	8,67	2,88	11,75	1,4	1,1
2006-I	3,63	7,76	3,31	8,37	3,0	2,9
2006-II	3,73	6,60	3,22	4,17	2,0	2,5
2006-III	4,70	6,67	2,37	0,49	3,8	4,3
2006-IV	8,91	6,26	2,60	-1,69	3,6	6,4
2007-I	4,72	4,64	1,55	-4,15	2,7	6,5
2007-II	8,51	3,56	1,89	-6,42	4,0	7,4
2007-III	-0,46	2,85	1,77	-7,68	4,3	7,4
2007-IV	2,73	1,33	1,11	-13,18	3,4	4,7
2008-I	2,25	0,00	0,67	-17,88	2,9	-0,2
2008-II	1,01	-2,52	-1,42	-20,67	0,8	-7,1
2008-III	-0,79	-4,31	-1,89	-23,19	-2,5	-14,4
2008-IV	-1,04	-5,75	-0,40	-20,43	-3,5	-17,9
2009-I	-2,63	-7,26	-0,37	-19,34	-5,8	-19,0

Gráfica 1. España: ciclo económico y de la vivienda 1991-2009



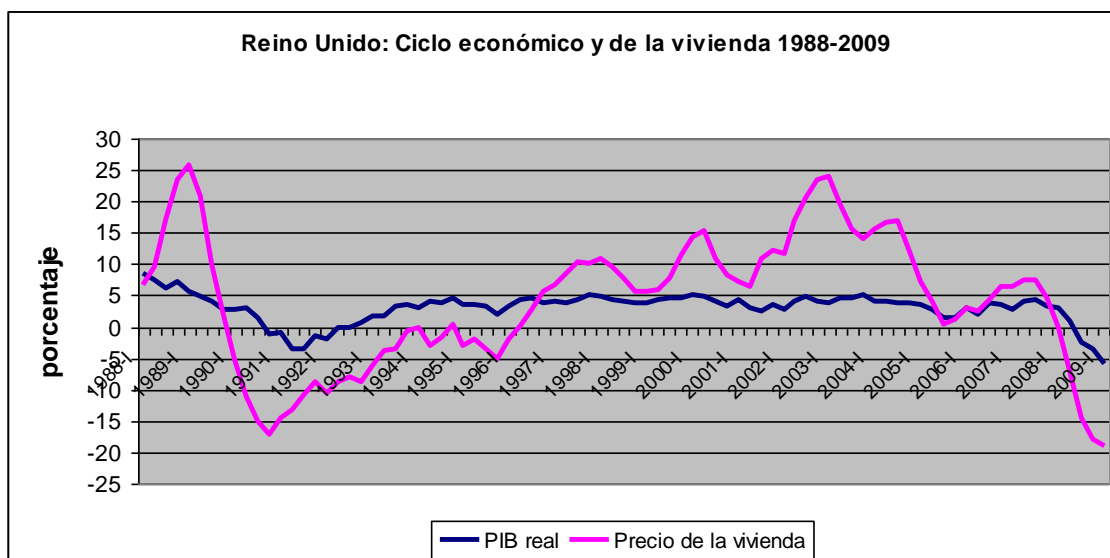
Elaboración propia

Gráfica 2. Estados Unidos: Ciclo económico y de la vivienda 1988-2009



Elaboración propia

Gráfica 3. Reino Unido: Ciclo económico y de la vivienda 1988-2009



Elaboración propia

Anexo B

Metodología para la elaboración de las bases de datos del modelo de valoración de activos.

Para determinar la sobrevaloración de la vivienda en España, Reino Unido y Estados Unidos se construyen series históricas trimestrales 1989T1-2009T1. En primer lugar, se efectúa la regresión de la ratio precio-alquiler de la vivienda respecto a los tipos de interés reales de la deuda pública a diez años. Otra medida es la desviación de la ratio precio-alquiler (PER) de la vivienda, en relación a su media histórica.

Para la construcción de la serie de alquileres en los tres países consideramos el índice de precios de los alquileres que se encuentra en el índice de precios al consumo y tiene una evolución muy semejante al IPC. El alquiler base se toma a partir de las encuestas y se construye la serie aplicando la variación trimestral implícita en el índice de precios de los alquileres al alquiler base utilizada en cada país. El alquiler base para Estados Unidos corresponde al año 2000, registrado del Historical Census of Housing Tables del Census Bureau. El índice de los precios de alquiler de propietarios se consultó en Owner rent index, Bureau of Labor Statistics. Para Reino Unido, los alquileres se obtienen a partir de la renta media de las encuesta 2006-2007, a partir de Communities and local Government house price index, free market private. y el índice de precios de alquiler del RPI: Housing: Rent en National Statistics, Uk, Consumer Price Index. En el caso de España, la serie de alquileres se elaboró a partir de la encuesta del Observatorio Estatal de la Vivienda en Alquiler del INE en 2006, año que se utiliza para generar la serie y se aplica la variación trimestral de los precios del alquiler, a partir del índice de precios del alquiler.

La serie de precios de vivienda ya existe en España y Reino Unido pero, en el caso de Estados Unidos, solo existe para la mediana y el promedio de los precios de la vivienda. Por ello, para el caso de Estados Unidos se consideró la mediana de los precios de la vivienda en el año 2007 para construir una serie trimestral aplicando el crecimiento del índice de precios de Case & Shiller, la cual capta la evolución nominal de los precios de la vivienda. Es importante

recordar, que en esta investigación utilizamos el índice de Case & Shiller para analizar el crecimiento de los precios de la vivienda en Estados Unidos por ser el que mejor capta la evolución de los precios, mientras que la mediana y el promedio de los precios de la vivienda presentan un crecimiento menor al considerado en el índice de Case&Shiller.

Los precios de la vivienda en España se elaboran con información del ministerio de vivienda (1995-2007) y el Banco de España: precio de la vivienda libre (1987-2004) con el valor base trimestral del precio de la vivienda en 1995 del ministerio de vivienda se completa la serie aplicando la tasa de crecimiento de la serie 1987-1995 del Banco de España, proporcionada en la síntesis de indicadores del mercado de la vivienda del Banco de España. La información del precio de la vivienda en Estados Unidos es con el índice de precios de la vivienda de Case & Shiller y la mediana de los precios de la vivienda de Federal Housing Finance Agency (FHFA). En el caso de Reino Unido, los precios de la vivienda se obtienen del Nationwide Building Society.

En el caso de España, los bonos a 10 años se obtienen de la base de datos Eurostat. Para Estados Unidos, de la base de datos de la Reserva Federal⁴¹ y para Reino Unido consideramos la información proporcionada por la OCDE en MEI, en el cual los tipos de interés de largo plazo se corresponden con el bono a 10 años.

⁴¹ Federal Reserve, Instrument,"U.S. government securities/Treasury constant maturities/Nominal", Maturity,"10-year".

Tabla 1. España: Sobrevaloraciones a partir del residual de la regresión PER, Bono real a 10 años

Sobrevaloraciones a partir del residual de la regresión PER bono real a 10 años

España	Alquiler medio anual del m2	Precio de la vivienda libre m2	PER	Bono real 10 años, España	Residual de la regresión precioalquiler, bonoreal10 años	Sobrevaloración del precio de la vivienda a partir del residual de la regresión PER, bono real 10 años
1989 MAR	32,09	469	14,62	5,22	-0,21	-1,28
1989 JUN	32,87	498	15,16	4,46	-0,24	-1,47
1989 SEP	33,64	516	15,33	5,65	0,83	5,08
1989 DIC	34,14	536	15,70	5,51	1,09	6,71
1990 MAR	34,85	565	16,23	5,42	1,55	9,56
1990 JUN	35,66	581	16,29	7,00	2,80	17,24
1990 SEP	36,46	585	16,06	7,00	2,57	15,82
1990 DIC	36,99	603	16,29	6,94	2,75	16,96
1991 MAR	37,90	630	16,63	10,34	5,65	34,78
1991 JUN	38,97	662	16,99	7,86	4,15	25,53
1991 SEP	39,71	670	16,86	6,83	3,24	19,96
1991 DIC	40,27	707	17,56	5,80	3,17	19,51
1992 MAR	41,07	668	16,27	3,92	0,47	2,87
1992 JUN	41,94	660	15,73	5,13	0,83	5,14
1992 SEP	43,00	650	15,12	6,81	1,49	9,16
1992 DIC	43,79	655	14,95	7,17	1,59	9,78
1993 MAR	44,48	643	14,45	7,39	1,25	7,71
1993 JUN	45,96	659	14,33	5,70	-0,14	-0,84
1993 SEP	47,17	656	13,91	4,81	-1,23	-7,55
1993 DIC	47,63	665	13,96	3,44	-2,20	-13,58
1994 MAR	48,17	652	13,54	3,80	-2,35	-14,50
1994 JUN	48,92	661	13,51	5,48	-1,12	-6,91
1994 SEP	49,60	661	13,33	6,65	-0,42	-2,61
1994 DIC	49,94	667	13,35	7,10	-0,07	-0,40
1995 MAR	50,51	671	13,28	7,15	-0,10	-0,60
1995 JUN	51,33	686	13,36	6,41	-0,57	-3,53
1995 SEP	52,23	683	13,07	6,40	-0,87	-5,36
1995 DIC	52,88	693	13,10	5,69	-1,37	-8,46
1996 MAR	53,74	686	12,77	6,52	-1,08	-6,66
1996 JUN	55,22	698	12,64	5,53	-1,95	-12,04
1996 SEP	56,23	691	12,29	4,77	-2,88	-17,71
1996 DIC	56,79	694	12,23	3,80	-3,66	-22,56
1997 MAR	57,63	691	11,99	4,83	-3,13	-19,28
1997 JUN	58,68	726	12,38	4,90	-2,69	-16,55
1997 SEP	59,54	726	12,20	4,11	-3,46	-21,31
1997 DIC	60,19	703	11,68	3,65	-4,33	-26,64
1998 MAR	60,99	716	11,74	3,30	-4,53	-27,89
1998 JUN	61,80	762	12,33	2,92	-4,23	-26,02
1998 SEP	62,52	777	12,43	2,91	-4,13	-25,45
1998 DIC	62,93	757	12,02	2,68	-4,72	-29,04
1999 MAR	63,44	780	12,30	2,06	-4,90	-30,18
1999 JUN	64,06	806	12,58	2,40	-4,37	-26,88
1999 SEP	64,65	828	12,80	2,78	-3,86	-23,77
1999 DIC	65,08	829	12,74	2,43	-4,18	-25,76
2000 MAR	65,63	856	13,05	2,62	-3,73	-22,97
2000 JUN	66,39	880	13,25	2,04	-3,97	-24,42
2000 SEP	67,11	892	13,29	1,46	-4,36	-26,86
2000 DIC	67,54	893	13,23	1,08	-4,71	-28,99
2001 MAR	68,18	930	13,65	1,14	-4,24	-26,13
2001 JUN	69,17	962	13,91	1,13	-3,99	-24,57
2001 SEP	69,96	983	14,05	1,77	-3,37	-20,75
2001 DIC	70,47	993	14,09	2,34	-2,90	-17,86
2002 MAR	71,17	1052	14,78	2,23	-2,29	-14,12
2002 JUN	71,89	1117	15,54	1,83	-1,83	-11,30
2002 SEP	72,71	1143	15,72	1,11	-2,20	-13,52
2002 DIC	73,25	1165	15,90	0,49	-2,48	-15,28
2003 MAR	73,95	1230	16,64	0,34	-1,85	-11,41
2003 JUN	74,99	1310	17,46	0,99	-0,55	-3,36
2003 SEP	75,76	1345	17,75	1,31	-0,01	-0,09
2003 DIC	76,25	1380	18,10	1,74	0,66	4,05
2004 MAR	77,11	1456	18,88	1,94	1,59	9,78
2004 JUN	78,07	1539	19,71	0,90	1,64	10,08
2004 SEP	78,84	1571	19,92	0,92	1,86	11,47
2004 DIC	79,39	1618	20,38	0,53	2,03	12,49
2005 MAR	80,24	1685	21,00	0,43	2,57	15,85
2005 JUN	81,35	1753	21,55	0,11	2,88	17,76
2005 SEP	82,28	1782	21,65	-0,61	2,44	15,04
2005 DIC	82,84	1824	22,02	-0,33	3,02	18,61
2006 MAR	83,55	1888	22,59	-0,27	3,64	22,40
2006 JUN	84,85	1942	22,89	0,06	4,19	25,78
2006 SEP	85,87	1957	22,79	0,86	4,69	28,86
2006 DIC	86,40	1991	23,04	1,12	5,13	31,60
2007 MAR	87,70	2024	23,08	1,50	5,46	33,61
2007 JUN	88,57	2055	23,20	2,23	6,13	37,72
2007 SEP	89,19	2061	23,11	1,67	5,62	34,58
2007 DIC	90,00	2086	23,17	0,15	4,53	27,92
2008 MAR	91,35	2101	23,00	0,37	4,53	27,89
2008 JUN	92,44	2096	22,67	0,11	4,00	24,65
2008 SEP	93,09	2068	22,22	-0,37	3,19	19,66
2008 DIC	94,02	2019	21,47	1,29	3,69	22,72
2009 MAR	94,87	1958	20,64	3,56	4,57	28,11
			1315,42			
	Media del PER		16,239814			

Tabla 2. Estados Unidos: Sobrevaloraciones a partir del residual de la regresión PER, bono real a 10 años

Sobrevaloraciones a partir del residual de la regresión PER bono real a 10 años

Estados Unidos	Precio de la vivienda	Alquiler de la vivienda	PER	Bono real	residual de la regresión bonoreal y per	Sobrevaloración del precio a partir del PER
1989 MAR	84996	3961	21,46	4,5	6,14	36,69
1989 JUN	83062	3968	20,93	3,1	4,45	26,60
1989 SEP	83904	3995	21,00	3,5	4,88	29,14
1989 DIC	78258	3998	19,57	3,2	3,24	19,33
1990 MAR	81126	4250	19,09	3,4	2,84	16,99
1990 JUN	84886	4286	19,81	3,9	3,98	23,80
1990 SEP	82193	4327	18,99	3,4	2,75	16,41
1990 DIC	81931	4266	19,20	1,9	1,78	10,62
1991 MAR	76916	4513	17,04	2,8	0,38	2,26
1991 JUN	78023	4513	17,29	3,4	1,10	6,59
1991 SEP	82268	4522	18,19	3,8	2,28	13,59
1991 DIC	79705	4501	17,71	4,1	2,05	12,22
1992 MAR	80026	4770	16,78	4,7	1,56	9,34
1992 JUN	82183	4757	17,28	4,2	1,66	9,94
1992 SEP	76915	4725	16,28	3,3	0,00	0,02
1992 DIC	75624	4708	16,06	3,7	0,10	0,61
1993 MAR	74255	4995	14,87	2,8	-1,83	-10,93
1993 JUN	75504	4999	15,10	2,8	-1,57	-9,39
1993 SEP	80820	4976	16,24	2,6	-0,59	-3,50
1993 DIC	79014	4943	15,98	3,0	-0,51	-3,03
1994 MAR	78827	5264	14,97	4,0	-0,79	-4,75
1994 JUN	81380	5234	15,55	4,7	0,37	2,23
1994 SEP	76590	5259	14,56	4,6	-0,72	-4,30
1994 DIC	75510	5205	14,51	5,2	-0,32	-1,93
1995 MAR	76158	5533	13,76	4,4	-1,69	-10,11
1995 JUN	76491	5538	13,81	3,1	-2,65	-15,86
1995 SEP	81233	5543	14,65	3,6	-1,43	-8,56
1995 DIC	78509	5528	14,20	3,1	-2,28	-13,61
1996 MAR	78622	5854	13,43	3,5	-2,68	-16,00
1996 JUN	82120	5837	14,07	4,1	-1,62	-9,69
1996 SEP	77419	5832	13,28	3,9	-2,55	-15,26
1996 DIC	77588	5793	13,39	3,1	-3,05	-18,21
1997 MAR	79414	6135	12,95	3,7	-3,00	-17,90
1997 JUN	79878	6135	13,02	4,1	-2,60	-15,55
1997 SEP	85473	6141	13,92	4,0	-1,82	-10,85
1997 DIC	82839	6118	13,54	3,9	-2,25	-13,43
1998 MAR	88743	6490	13,67	4,2	-1,92	-11,47
1998 JUN	92694	6503	14,25	3,9	-1,57	-9,35
1998 SEP	87722	6509	13,48	3,2	-2,88	-17,21
1998 DIC	86660	6485	13,36	3,1	-3,08	-18,42
1999 MAR	94347	6854	13,77	3,6	-2,32	-13,85
1999 JUN	95856	6841	14,01	3,8	-1,89	-11,31
1999 SEP	101397	6815	14,88	3,6	-1,20	-7,15
1999 DIC	98317	6777	14,51	3,7	-1,50	-8,97
2000 MAR	110086	7224	15,24	3,0	-1,27	-7,60
2000 JUN	114969	7224	15,91	2,8	-0,79	-4,73
2000 SEP	108485	7224	15,02	2,3	-2,07	-12,34
2000 DIC	107669	7224	14,90	1,8	-2,56	-15,27
2001 MAR	122886	7708	15,94	1,5	-1,77	-10,55
2001 JUN	120759	7766	15,55	1,9	-1,84	-10,99
2001 SEP	127399	7816	16,30	2,0	-0,99	-5,90
2001 DIC	119858	7881	15,21	3,2	-1,14	-6,79
2002 MAR	129338	8417	15,37	4,0	-0,35	-2,10
2002 JUN	140911	8434	16,71	3,6	0,68	4,06
2002 SEP	136216	8449	16,12	2,3	-0,97	-5,82
2002 DIC	141313	8433	16,76	1,8	-0,69	-4,12
2003 MAR	162545	8931	18,20	0,9	0,06	0,34
2003 JUN	153597	8838	17,38	1,2	-0,57	-3,38
2003 SEP	158344	8830	17,93	2,1	0,68	4,05
2003 DIC	146704	8796	16,68	2,4	-0,34	-2,03
2004 MAR	170071	9324	18,24	2,0	0,96	5,75
2004 JUN	189812	9333	20,34	1,9	2,92	17,41
2004 SEP	184302	9307	19,80	1,4	2,02	12,07
2004 DIC	192934	9235	20,89	0,9	2,72	16,24
2005 MAR	228899	9827	23,29	1,5	5,55	33,17
2005 JUN	214508	9800	21,89	1,1	3,83	22,88
2005 SEP	220136	9781	22,51	0,4	3,91	23,35
2005 DIC	197160	9753	20,22	0,7	1,90	11,37
2006 MAR	221448	10436	21,22	1,1	3,18	18,98
2006 JUN	238507	10604	22,49	1,1	4,47	26,71
2006 SEP	222741	10681	20,85	1,4	3,06	18,26
2006 DIC	229394	10728	21,38	2,6	4,56	27,24
2007 MAR	217400	11449	18,99	2,1	1,78	10,65
2007 JUN	229000	11431	20,03	2,4	3,07	18,36
2007 SEP	210500	11439	18,40	2,2	1,21	7,25
2007 DIC	207000	11447	18,08	0,1	-0,70	-4,20
2008 MAR	185848	11642	15,96	-0,6	-3,38	-20,21
2008 JUN	189718	11921	15,91	-0,3	-3,19	-19,06
2008 SEP	170254	11921	14,28	-1,6	-5,87	-35,08
2008 DIC	167422	11456	14,61	0,8	-3,63	-21,67
2009 MAR	149852	11582	12,94	2,9	-3,70	-22,09
			1355,99			
	Media Histórica del PER		16,74			

Tabla 3. Reino Unido: Sobrevaloraciones a partir del residual de la regresión PER, bono real a 10 años.

Sobrevaloraciones a partir del residual de la regresión PER bono real a 10 años

United Kingdom	Alquiler anual libras	Precio promedio de la vivienda libras	PER	Bono real 10 años	Residual de la regresión PER y bonor10y	Sobrevaloración del precio de la vivienda a partir del residual de la regresión
1989 Q1	2836	59534	21,0	4,8	6,43	38,6
1989 Q2	2992	62244	20,8	5,0	6,77	40,6
1989 Q3	2984	62782	21,0	4,9	6,69	40,1
1989 Q4	3014	61495	20,4	5,1	6,39	38,3
1990 Q1	3121	59587	19,1	5,8	6,77	40,6
1990 Q2	3338	58982	17,7	5,6	5,02	30,1
1990 Q3	3380	57245	16,9	4,5	1,68	10,1
1990 Q4	3409	54919	16,1	3,4	-1,66	-10,0
1991 Q1	3530	54547	15,5	3,3	-2,52	-15,1
1991 Q2	3793	55418	14,6	2,0	-6,52	-39,1
1991 Q3	3774	54903	14,5	2,3	-5,99	-35,9
1991 Q4	3790	53635	14,2	2,7	-5,31	-31,8
1992 Q1	3926	52187	13,3	2,5	-6,70	-40,2
1992 Q2	4107	52663	12,8	4,9	-1,53	-9,2
1992 Q3	4086	52243	12,8	5,9	0,75	4,5
1992 Q4	4116	50168	12,2	5,8	-0,15	-0,9
1993 Q1	4231	50128	11,8	5,6	-0,88	-5,3
1993 Q2	4427	51918	11,7	5,6	-1,14	-6,8
1993 Q3	4405	51746	11,7	4,4	-3,73	-22,4
1993 Q4	4420	51050	11,6	4,3	-4,20	-25,2
1994 Q1	4541	51327	11,3	4,4	-4,18	-25,0
1994 Q2	4660	51362	11,0	6,3	-0,12	-0,7
1994 Q3	4630	51731	11,2	7,0	1,65	9,9
1994 Q4	4629	52114	11,3	6,9	1,58	9,5
1995 Q1	4769	51084	10,7	6,2	-0,70	-4,2
1995 Q2	4924	51633	10,5	5,8	-1,81	-10,8
1995 Q3	4900	51334	10,5	5,4	-2,76	-16,6
1995 Q4	4907	50930	10,4	4,9	-4,05	-24,3
1996 Q1	5058	51367	10,2	5,1	-3,74	-22,4
1996 Q2	5118	53032	10,4	5,6	-2,35	-14,1
1996 Q3	5106	54008	10,6	5,5	-2,29	-13,7
1996 Q4	5107	55169	10,8	5,1	-3,07	-18,4
1997 Q1	5269	55810	10,6	5,5	-2,29	-13,7
1997 Q2	5287	58403	11,0	5,8	-1,33	-8,0
1997 Q3	5258	60754	11,6	5,1	-2,29	-13,7
1997 Q4	5268	61830	11,7	4,7	-3,12	-18,7
1998 Q1	5432	62903	11,6	4,4	-3,85	-23,1
1998 Q2	5435	65221	12,0	4,0	-4,55	-27,3
1998 Q3	5422	66366	12,2	4,1	-4,00	-24,0
1998 Q4	5444	66313	12,2	3,3	-5,77	-34,6
1999 Q1	5598	67478	12,1	2,9	-6,90	-41,3
1999 Q2	5611	70010	12,5	3,5	-5,19	-31,1
1999 Q3	5586	72362	13,0	4,3	-2,87	-17,2
1999 Q4	5599	74638	13,3	4,4	-2,22	-13,3
2000 Q1	5774	77698	13,5	4,8	-1,07	-6,4
2000 Q2	5786	81202	14,0	4,7	-0,82	-4,9
2000 Q3	5772	80935	14,0	4,5	-1,22	-7,3
2000 Q4	5796	81628	14,1	4,1	-2,03	-12,2
2001 Q1	5970	83976	14,1	4,0	-2,45	-14,7
2001 Q2	6005	87638	14,6	3,6	-2,81	-16,9
2001 Q3	5971	91049	15,2	3,5	-2,38	-14,2
2001 Q4	5980	92533	15,5	3,7	-1,61	-9,6
2002 Q1	6161	95356	15,5	3,4	-2,24	-13,4
2002 Q2	6164	103501	16,8	4,2	0,93	5,6
2002 Q3	6116	110830	18,1	3,7	1,01	6,1
2002 Q4	6117	115940	19,0	3,1	0,51	3,1
2003 Q1	6277	119938	19,1	2,8	-0,09	-0,5
2003 Q2	6232	125382	20,1	3,0	1,33	8,0
2003 Q3	6205	129761	20,9	3,2	2,53	15,2
2003 Q4	6209	133903	21,6	3,6	4,30	25,8
2004 Q1	6391	140225	21,9	3,5	4,32	25,9
2004 Q2	6363	148462	23,3	3,7	6,10	36,5
2004 Q3	6343	153482	24,2	3,7	7,14	42,8
2004 Q4	6380	152464	23,9	3,2	5,62	33,7
2005 Q1	6584	152790	23,2	2,9	4,15	24,9
2005 Q2	6590	157494	23,9	2,5	3,95	23,6
2005 Q3	6584	157627	23,9	1,9	2,55	15,3
2005 Q4	6582	157387	23,9	2,2	3,18	19,0
2006 Q1	6780	160319	23,6	2,2	3,02	18,1
2006 Q2	6780	165035	24,3	2,4	4,04	24,2
2006 Q3	6780	168460	24,8	2,2	4,15	24,8
2006 Q4	6780	172065	25,4	1,9	4,02	24,1
2007 Q1	6998	175554	25,1	2,0	4,03	24,1
2007 Q2	6997	181810	26,0	2,6	6,35	38,0
2007 Q3	7002	184131	26,3	3,4	8,44	50,6
2007 Q4	7028	183959	26,2	2,7	6,71	40,2
2008 Q1	7261	179363	24,7	2,1	3,91	23,4
2008 Q2	7265	174514	24,0	1,5	1,78	10,7
2008 Q3	7229	165188	22,8	0,0	-3,06	-18,3
2008 Q4	7291	156828	21,5	0,3	-3,66	-21,9
2009 Q1	7479	149709	20,0	0,5	-4,57	-27,4
			1351,4			
			16,7			

Tabla 4. España: Sobrevaloraciones a partir de las desviaciones del PER respecto a su media histórica.

Sobrevaloraciones a partir de las desviaciones del PER respecto a su media histórica						
España	Alquiler medio anual del m2	Precio de la vivienda libre m2	PER	Desviación respecto a la media del PER	Sobrevaloración del precio de la vivienda, respecto a la media del PER	
1989 MAR	32	469	14,62	-1,6	-9,99	
1989 JUN	33	498	15,16	-1,1	-6,66	
1989 SEP	34	516	15,33	-0,9	-5,61	
1989 DIC	34	536	15,70	-0,5	-3,34	
1990 MAR	35	565	16,23	0,0	-0,09	
1990 JUN	36	581	16,29	0,0	0,29	
1990 SEP	36	585	16,06	-0,2	-1,11	
1990 DIC	37	603	16,29	0,0	0,30	
1991 MAR	38	630	16,63	0,4	2,39	
1991 JUN	39	662	16,99	0,7	4,59	
1991 SEP	40	670	16,86	0,6	3,84	
1991 DIC	40	707	17,56	1,3	8,11	
1992 MAR	41	668	16,27	0,0	0,21	
1992 JUN	42	660	15,73	-0,5	-3,15	
1992 SEP	43	650	15,12	-1,1	-6,90	
1992 DIC	44	655	14,95	-1,3	-7,96	
1993 MAR	44	643	14,45	-1,8	-11,05	
1993 JUN	46	659	14,33	-1,9	-11,74	
1993 SEP	47	656	13,91	-2,3	-14,33	
1993 DIC	48	665	13,96	-2,3	-14,06	
1994 MAR	48	652	13,54	-2,7	-16,64	
1994 JUN	49	661	13,51	-2,7	-16,82	
1994 SEP	50	661	13,33	-2,9	-17,94	
1994 DIC	50	667	13,35	-2,9	-17,77	
1995 MAR	51	671	13,28	-3,0	-18,22	
1995 JUN	51	686	13,36	-2,9	-17,71	
1995 SEP	52	683	13,07	-3,2	-19,53	
1995 DIC	53	693	13,10	-3,1	-19,34	
1996 MAR	54	686	12,77	-3,5	-21,39	
1996 JUN	55	698	12,64	-3,6	-22,19	
1996 SEP	56	691	12,29	-4,0	-24,33	
1996 DIC	57	694	12,23	-4,0	-24,71	
1997 MAR	58	691	11,99	-4,2	-26,16	
1997 JUN	59	726	12,38	-3,9	-23,77	
1997 SEP	60	726	12,20	-4,0	-24,87	
1997 DIC	60	703	11,68	-4,6	-28,10	
1998 MAR	61	716	11,74	-4,5	-27,68	
1998 JUN	62	762	12,33	-3,9	-24,09	
1998 SEP	63	777	12,43	-3,8	-23,47	
1998 DIC	63	757	12,02	-4,2	-25,96	
1999 MAR	63	780	12,30	-3,9	-24,26	
1999 JUN	64	806	12,58	-3,7	-22,56	
1999 SEP	65	828	12,80	-3,4	-21,19	
1999 DIC	65	829	12,74	-3,5	-21,54	
2000 MAR	66	856	13,05	-3,2	-19,67	
2000 JUN	66	880	13,25	-3,0	-18,40	
2000 SEP	67	892	13,29	-3,0	-18,19	
2000 DIC	68	893	13,23	-3,0	-18,56	
2001 MAR	68	930	13,65	-2,6	-15,98	
2001 JUN	69	962	13,91	-2,3	-14,33	
2001 SEP	70	983	14,05	-2,2	-13,51	
2001 DIC	70	993	14,09	-2,2	-13,26	
2002 MAR	71	1052	14,78	-1,5	-9,01	
2002 JUN	72	1117	15,54	-0,7	-4,29	
2002 SEP	73	1143	15,72	-0,5	-3,23	
2002 DIC	73	1165	15,90	-0,3	-2,09	
2003 MAR	74	1230	16,64	0,4	2,44	
2003 JUN	75	1310	17,46	1,2	7,54	
2003 SEP	76	1345	17,75	1,5	9,31	
2003 DIC	76	1380	18,10	1,9	11,47	
2004 MAR	77	1456	18,88	2,6	16,28	
2004 JUN	78	1539	19,71	3,5	21,37	
2004 SEP	79	1571	19,92	3,7	22,69	
2004 DIC	79	1618	20,38	4,1	25,50	
2005 MAR	80	1685	21,00	4,8	29,34	
2005 JUN	81	1753	21,55	5,3	32,67	
2005 SEP	82	1782	21,65	5,4	33,33	
2005 DIC	83	1824	22,02	5,8	35,60	
2006 MAR	84	1888	22,59	6,4	39,13	
2006 JUN	85	1942	22,89	6,7	40,95	
2006 SEP	86	1957	22,79	6,5	40,32	
2006 DIC	86	1991	23,04	6,8	41,86	
2007 MAR	88	2024	23,08	6,8	42,13	
2007 JUN	89	2055	23,20	7,0	42,83	
2007 SEP	89	2061	23,11	6,9	42,30	
2007 DIC	90	2086	23,17	6,9	42,69	
2008 MAR	91	2101	23,00	6,8	41,61	
2008 JUN	92	2096	22,67	6,4	39,59	
2008 SEP	93	2068	22,22	6,0	36,80	
2008 DIC	94	2019	21,47	5,2	32,20	
2009 MAR	95	1958	20,64	4,4	27,10	
			1315,42			
Media del PER			16,239814			

Tabla 5. Estados Unidos: Sobrevaloraciones a partir de las desviaciones del PER respecto a su media histórica.

Sobrevaloraciones a partir de las desviaciones del PER respecto a su media histórica:

Estados Unidos	Precio de la vivienda	Alquiler de la vivienda	PER	Desviación respecto a la media del PER	Sobrevaloración del precio a partir del PER
1989 MAR	84996	3961	21,46	4,7	28,20
1989 JUN	83062	3968	20,93	4,2	25,03
1989 SEP	83904	3995	21,00	4,3	25,44
1989 DIC	78258	3998	19,57	2,8	16,92
1990 MAR	81126	4250	19,09	2,3	14,03
1990 JUN	84886	4286	19,81	3,1	18,31
1990 SEP	82193	4327	18,99	2,3	13,47
1990 DIC	81931	4266	19,20	2,5	14,72
1991 MAR	76916	4513	17,04	0,3	1,80
1991 JUN	78023	4513	17,29	0,5	3,27
1991 SEP	82268	4522	18,19	1,5	8,68
1991 DIC	79705	4501	17,71	1,0	5,78
1992 MAR	80026	4770	16,78	0,0	0,21
1992 JUN	82183	4757	17,28	0,5	3,20
1992 SEP	76915	4725	16,28	-0,5	-2,77
1992 DIC	75624	4708	16,06	-0,7	-4,05
1993 MAR	74255	4995	14,87	-1,9	-11,19
1993 JUN	75504	4999	15,10	-1,6	-9,78
1993 SEP	80820	4976	16,24	-0,5	-2,97
1993 DIC	79014	4943	15,98	-0,8	-4,52
1994 MAR	78827	5264	14,97	-1,8	-10,55
1994 JUN	81380	5234	15,55	-1,2	-7,13
1994 SEP	76590	5259	14,56	-2,2	-13,01
1994 DIC	75510	5205	14,51	-2,2	-13,35
1995 MAR	76158	5533	13,76	-3,0	-17,78
1995 JUN	76491	5538	13,81	-2,9	-17,49
1995 SEP	81233	5543	14,65	-2,1	-12,46
1995 DIC	78509	5528	14,20	-2,5	-15,17
1996 MAR	78622	5854	13,43	-3,3	-19,77
1996 JUN	82120	5837	14,07	-2,7	-15,96
1996 SEP	77419	5832	13,28	-3,5	-20,70
1996 DIC	77588	5793	13,39	-3,3	-20,00
1997 MAR	79414	6135	12,95	-3,8	-22,67
1997 JUN	79878	6135	13,02	-3,7	-22,22
1997 SEP	85473	6141	13,92	-2,8	-16,85
1997 DIC	82839	6118	13,54	-3,2	-19,12
1998 MAR	88743	6490	13,67	-3,1	-18,32
1998 JUN	92694	6503	14,25	-2,5	-14,85
1998 SEP	87722	6509	13,48	-3,3	-19,50
1998 DIC	86660	6485	13,36	-3,4	-20,17
1999 MAR	94347	6854	13,77	-3,0	-17,77
1999 JUN	95856	6841	14,01	-2,7	-16,30
1999 SEP	101397	6815	14,88	-1,9	-11,13
1999 DIC	98317	6777	14,51	-2,2	-13,34
2000 MAR	110086	7224	15,24	-1,5	-8,97
2000 JUN	114969	7224	15,91	-0,8	-4,93
2000 SEP	108485	7224	15,02	-1,7	-10,29
2000 DIC	107669	7224	14,90	-1,8	-10,97
2001 MAR	122886	7708	15,94	-0,8	-4,77
2001 JUN	120759	7766	15,55	-1,2	-7,11
2001 SEP	127399	7816	16,30	-0,4	-2,64
2001 DIC	119858	7881	15,21	-1,5	-9,16
2002 MAR	129338	8417	15,37	-1,4	-8,21
2002 JUN	140911	8434	16,71	0,0	-0,19
2002 SEP	136216	8449	16,12	-0,6	-3,70
2002 DIC	141313	8433	16,76	0,0	0,10
2003 MAR	162545	8931	18,20	1,5	8,72
2003 JUN	153597	8838	17,38	0,6	3,81
2003 SEP	158344	8830	17,93	1,2	7,12
2003 DIC	146704	8796	16,68	-0,1	-0,37
2004 MAR	170071	9324	18,24	1,5	8,96
2004 JUN	189812	9333	20,34	3,6	21,48
2004 SEP	184302	9307	19,80	3,1	18,30
2004 DIC	192934	9235	20,89	4,1	24,79
2005 MAR	228899	9827	23,29	6,6	39,14
2005 JUN	214508	9800	21,89	5,1	30,75
2005 SEP	220136	9781	22,51	5,8	34,44
2005 DIC	197160	9753	20,22	3,5	20,76
2006 MAR	221448	10436	21,22	4,5	26,75
2006 JUN	238507	10604	22,49	5,8	34,36
2006 SEP	222741	10681	20,85	4,1	24,57
2006 DIC	229394	10728	21,38	4,6	27,73
2007 MAR	217400	11449	18,99	2,2	13,43
2007 JUN	229000	11431	20,03	3,3	19,67
2007 SEP	210500	11439	18,40	1,7	9,92
2007 DIC	207000	11447	18,08	1,3	8,02
2008 MAR	185848	11642	15,96	-0,8	-4,64
2008 JUN	189718	11921	15,91	-0,8	-4,93
2008 SEP	170254	11921	14,28	-2,5	-14,69
2008 DIC	167422	11456	14,61	-2,1	-12,70
2009 MAR	149852	11582	12,94	-3,8	-22,71
			1355,99		
	Media Histórica del PER		16,74		

Tabla 6. Reino Unido: Sobrevaloraciones a partir de las desviaciones del PER respecto a su media histórica.

Sobrevaloraciones a partir de las desviaciones del PER respecto a su media histórica					
United Kingdom	Alquiler anual libras	Precio promedio de la vivienda libras	PER	Desviaciones en relación a la media histórica del PER	Sobrevaloración de la vivienda en UK, en relación a la media histórica del PER
1989 Q1	2836	59534	20,99	4,3	25,80
1989 Q2	2992	62244	20,81	4,1	24,70
1989 Q3	2984	62782	21,04	4,4	26,10
1989 Q4	3014	61495	20,40	3,7	22,29
1990 Q1	3121	59587	19,09	2,4	14,42
1990 Q2	3338	58982	17,67	1,0	5,92
1990 Q3	3380	57245	16,93	0,3	1,50
1990 Q4	3409	54919	16,11	-0,6	-3,45
1991 Q1	3530	54547	15,45	-1,2	-7,38
1991 Q2	3793	55418	14,61	-2,1	-12,43
1991 Q3	3774	54903	14,55	-2,1	-12,81
1991 Q4	3790	53635	14,15	-2,5	-15,19
1992 Q1	3926	52187	13,29	-3,4	-20,34
1992 Q2	4107	52663	12,82	-3,9	-23,15
1992 Q3	4086	52243	12,79	-3,9	-23,36
1992 Q4	4116	50168	12,19	-4,5	-26,94
1993 Q1	4231	50128	11,85	-4,8	-28,99
1993 Q2	4427	51918	11,73	-5,0	-29,70
1993 Q3	4405	51746	11,75	-4,9	-29,59
1993 Q4	4420	51050	11,55	-5,1	-30,77
1994 Q1	4541	51327	11,30	-5,4	-32,25
1994 Q2	4660	51362	11,02	-5,7	-33,95
1994 Q3	4630	51731	11,17	-5,5	-33,03
1994 Q4	4629	52114	11,26	-5,4	-32,53
1995 Q1	4769	51084	10,71	-6,0	-35,79
1995 Q2	4924	51633	10,49	-6,2	-37,15
1995 Q3	4900	51334	10,48	-6,2	-37,21
1995 Q4	4907	50930	10,38	-6,3	-37,79
1996 Q1	5058	51367	10,15	-6,5	-39,14
1996 Q2	5118	53032	10,36	-6,3	-37,90
1996 Q3	5106	54008	10,58	-6,1	-36,60
1996 Q4	5107	55169	10,80	-5,9	-35,25
1997 Q1	5269	55810	10,59	-6,1	-36,51
1997 Q2	5287	58403	11,05	-5,6	-33,79
1997 Q3	5258	60754	11,56	-5,1	-30,74
1997 Q4	5268	61830	11,74	-4,9	-29,66
1998 Q1	5432	62903	11,58	-5,1	-30,60
1998 Q2	5435	65221	12,00	-4,7	-28,08
1998 Q3	5422	66366	12,24	-4,4	-26,64
1998 Q4	5444	66313	12,18	-4,5	-27,00
1999 Q1	5598	67478	12,05	-4,6	-27,76
1999 Q2	5611	70010	12,48	-4,2	-25,21
1999 Q3	5586	72362	12,95	-3,7	-22,36
1999 Q4	5599	74638	13,33	-3,4	-20,10
2000 Q1	5774	77698	13,46	-3,2	-19,35
2000 Q2	5786	81202	14,03	-2,7	-15,88
2000 Q3	5772	80935	14,02	-2,7	-15,96
2000 Q4	5796	81628	14,08	-2,6	-15,59
2001 Q1	5970	83976	14,07	-2,6	-15,69
2001 Q2	6005	87638	14,59	-2,1	-12,53
2001 Q3	5971	91049	15,25	-1,4	-8,60
2001 Q4	5980	92533	15,47	-1,2	-7,25
2002 Q1	6161	95356	15,48	-1,2	-7,23
2002 Q2	6164	103501	16,79	0,1	0,65
2002 Q3	6116	110830	18,12	1,4	8,62
2002 Q4	6117	115940	18,95	2,3	13,60
2003 Q1	6277	119938	19,11	2,4	14,52
2003 Q2	6232	125382	20,12	3,4	20,59
2003 Q3	6205	129761	20,91	4,2	25,34
2003 Q4	6209	133903	21,57	4,9	29,27
2004 Q1	6391	140225	21,94	5,3	31,50
2004 Q2	6363	148462	23,33	6,6	39,84
2004 Q3	6343	153482	24,20	7,5	45,04
2004 Q4	6380	152464	23,90	7,2	43,24
2005 Q1	6584	152790	23,21	6,5	39,08
2005 Q2	6590	157494	23,90	7,2	43,24
2005 Q3	6584	157627	23,94	7,3	43,49
2005 Q4	6582	157387	23,91	7,2	43,31
2006 Q1	6780	160319	23,65	7,0	41,72
2006 Q2	6780	165035	24,34	7,7	45,89
2006 Q3	6780	168460	24,85	8,2	48,92
2006 Q4	6780	172065	25,38	8,7	52,11
2007 Q1	6998	175554	25,09	8,4	50,36
2007 Q2	6997	181810	25,98	9,3	55,74
2007 Q3	7002	184131	26,30	9,6	57,61
2007 Q4	7028	183959	26,17	9,5	56,88
2008 Q1	7261	179363	24,70	8,0	48,06
2008 Q2	7265	174514	24,02	7,3	43,98
2008 Q3	7229	165188	22,85	6,2	36,95
2008 Q4	7291	156828	21,51	4,8	28,92
2009 Q1	7478	149709	20,02	3,3	19,99
			1351,43		
			16,68		

Tabla 7: Tablas comparadas para Reino Unido, España y Estados Unidos, para estimar los periodos de subvaloración o sobrevaloración de los precios de la vivienda.

Sobrevaloración a partir del residual de la regresión PER y bono real 10 años				
Periodo	Reino Unido	trimestres	valor máximo	trimestre
1990Q4-2002	-15,9	46	-41,3	1999Q1
2002Q2-2008	22,5	25	50,6	2007Q3
2008Q3-2009	-22,5	3	-27,4	2009Q1
	España	trimestres	valor máximo	trimestre
1993Q2-2003	-16,3	42	-30,18	1999Q1
2003Q3-2009	21,8	22	37,72	2007Q2
	Estados Unidos	trimestres	valor máximo	trimestre
1993Q1-2003	-9,13	42	-18,21	1996Q4
2003Q3-2007	15,98	17	33,17	2005Q1
2007Q4-2009	-20,4	6	-35,08	2008Q3
Sobrevaloración a partir de la media histórica del PER				
Periodo	Reino Unido	trimestres	valor máximo	trimestre
1990Q4-2002	-24,98	46	-39,0	1996Q1
2002Q2-2009	36,73	28	57,6	2007Q3
	España	trimestres	valor máximo	trimestre
1992Q2-2002	-17,4	43	-28,10	1997Q4
2003Q1-2009	30,3	25	42,69	2007Q4
	Estados Unidos	trimestres	valor máximo	trimestre
1992Q3-2002	-12,2	41	-22,70	1997Q1
2002Q4-2007	18,2	21	39,10	2005Q1
2008Q1-2009	-11,9	5	-22,70	2009Q1

Elaboración propia

Tabla 8: Tablas comparadas anuales del PER de la vivienda y la sobrevaloración para Reino Unido, España y Estados Unidos.

	Estados Unidos		Reino Unido		España	
Años	PER	Sobrevaloración	PER	Sobrevaloración	PER	Sobrevaloración
1989	20.7	22.92	18.9	11.40	15.7	-1.72
1990	19.3	14.23	14.7	-13.66	16.3	1.97
1991	17.6	4.07	14.1	-16.76	17.6	9.92
1992	16.6	-1.61	13.5	-20.45	14.9	-6.43
1993	15.5	-7.85	14.1	-16.90	14.0	-12.62
1994	14.9	-11.70	13.8	-18.90	13.4	-16.40
1995	14.1	-16.38	12.8	-24.54	13.1	-18.00
1996	13.5	-19.73	13.2	-22.40	12.2	-23.46
1997	13.4	-20.84	13.7	-19.24	11.7	-26.90
1998	13.7	-18.85	13.9	-18.24	12.0	-24.73
1999	14.3	-15.31	15.0	-11.50	12.7	-20.23
2000	15.3	-9.50	15.6	-8.16	13.2	-17.20
2001	15.7	-6.66	16.7	-1.59	14.1	-11.81
2002	16.2	-3.76	19.5	14.91	15.9	-0.46
2003	17.6	4.02	21.7	27.73	18.1	13.33
2004	19.8	17.45	23.1	35.69	20.4	27.59
2005	22.0	30.27	22.6	33.23	22.0	37.86
2006	21.5	27.35	22.9	35.02	23.0	44.23
2007	18.9	11.88	22.8	34.38	23.2	45.07
Promedio	16.9		17.0		16.0	

Fuente: Elaboración propia

Anexo C

Tabla 1: Coste de uso del capital residencial en España

COSTE DE USO DEL CAPITAL RESIDENCIAL EN ESPAÑA

	Euribor	tasa de depreciación constante	IPC 2000=100	INFLACION	Expectativa de variación de los precios reales de la vivienda	coste de uso
1989T4	15,896	2	65,88			
1990T1	15,786	2	67,19			
1990T2	15,26	2	67,54			
1990T3	15,714	2	69,48			
1990T4	15,268	2	70,19			
1991T1	13,59	2	71,14	5,88	5,26	4,45
1991T2	12,233	2	71,71	6,17	7,34	0,72
1991T3	12,274	2	73,46	5,73	8,18	0,37
1991T4	12,925	2	74,07	5,53	11,19	-1,79
1992T1	12,528	2	76,03	6,87	-0,78	8,43
1992T2	12,794	2	76,12	6,15	-6,12	14,76
1992T3	14,173	2	77,71	5,79	-8,22	18,61
1992T4	14,507	2	78,04	5,36	-12,12	23,27
1993T1	13,245	2	79,07	4,00	-7,55	18,79
1993T2	10,409	2	79,83	4,87	-4,78	12,31
1993T3	9,334	2	81,05	4,30	-3,23	10,26
1993T4	8,238	2	81,88	4,92	-3,20	8,51
1994T1	8,041	2	83,01	4,98	-3,33	8,39
1994T2	8,198	2	83,60	4,72	-4,21	9,69
1994T3	8,875	2	84,72	4,53	-3,63	9,98
1994T4	9,445	2	85,43	4,34	-3,85	10,96
1995T1	10,506	2	87,25	5,11	-2,13	9,53
1995T2	10,363	2	87,83	5,06	-1,19	8,49
1995T3	9,572	2	88,43	4,38	-1,06	8,25
1995T4	9,136	2	89,13	4,33	-0,45	7,25
1996T1	8,365	2	90,23	3,42	-1,11	8,06
1996T2	7,276	2	90,98	3,59	-1,80	7,49
1996T3	6,975	2	91,58	3,56	-2,25	7,66
1996T4	5,994	2	91,98	3,20	-2,86	7,66
1997T1	5,788	2	92,23	2,22	-1,46	7,03
1997T2	5,101	2	92,39	1,55	2,51	3,04
1997T3	4,99	2	93,44	2,03	3,03	1,93
1997T4	4,623	2	93,84	2,02	-0,80	5,40
1998T1	4,161	2	93,88	1,79	1,84	2,53
1998T2	4,191	2	94,3	2,07	2,75	1,37
1998T3	3,83	2	94,97	1,64	5,24	-1,05
1998T4	3,24	2	95,16	1,41	6,18	-2,34
1999T1	3,031	2	95,98	2,24	6,55	-3,76
1999T2	2,78	2	96,35	2,17	3,50	-0,89
1999T3	3,26	2	97,37	2,53	3,87	-1,14
1999T4	3,806	2	97,93	2,91	6,48	-3,59
2000T1	4,259	2	98,79	2,93	6,61	-3,27
2000T2	4,959	2	99,66	3,44	5,58	-2,06
2000T3	5,208	2	100,94	3,67	3,94	-0,39
2000T4	4,889	2	101,81	3,96	3,62	-0,70
2001T1	4,469	2	102,6	3,86	4,62	-2,01
2001T2	4,31	2	103,88	4,23	4,94	-2,87
2001T3	3,771	2	104,38	3,41	6,57	-4,21
2001T4	3,286	2	104,56	2,70	8,20	-5,62
2002T1	3,799	2	105,39	2,72	10,06	-6,98
2002T2	3,862	2	107,24	3,23	12,47	-9,84
2002T3	3,241	2	107,14	2,64	13,30	-10,70
2002T4	2,878	2	108,75	4,01	12,80	-11,93
2003T1	2,42	2	109,28	3,69	12,82	-12,09
2003T2	2,033	2	110,14	2,70	14,11	-12,79
2003T3	2,263	2	110,23	2,88	14,40	-13,02
2003T4	2,383	2	111,57	2,59	15,53	-13,74
2004T1	2,056	2	111,57	2,10	15,93	-13,97
2004T2	2,405	2	113,95	3,46	13,57	-12,63
2004T3	2,377	2	113,84	3,27	13,09	-11,99
2004T4	2,306	2	115,18	3,24	13,55	-12,48
2005T1	2,333	2	115,39	3,42	11,91	-11,00
2005T2	2,105	2	117,56	3,17	10,41	-9,47
2005T3	2,223	2	118,08	3,72	9,34	-8,84
2005T4	2,78	2	119,51	3,76	8,67	-7,64
2006T1	3,106	2	119,93	3,93	7,76	-6,59
2006T2	3,399	2	122,2	3,95	6,60	-5,15
2006T3	3,709	2	121,58	2,96	6,67	-3,93
2006T4	3,915	2	122,71	2,68	6,26	-3,03
2007T1	4,104	2	122,91	2,48	4,64	-1,02
2007T2	4,498	2	124,81	2,14	3,56	0,80
2007T3	4,725	2	124,51	2,41	2,85	1,46
2007T4	4,779	2	126,91	3,42	1,33	2,03
2008T1	4,725	2	127,56	3,78	0,00	2,95
2008T2	5,39	2	130,59	4,63	-2,52	5,27
2008T3	5,495	2	130,56	4,86	-4,31	6,94
2008T4	3,049	2	130,30	2,67	-5,75	8,13
2009T1	1,812	2	128,15	0,47	-7,26	10,60

Coste de uso de capital residencial (CU) se ha obtenido como el tipo de interés, Euribor, más una tasa de depreciación constante menos la tasa de inflación menos la expectativa de revalorización (Pt/Pt-1)

Anexo D

Test de Cointegración

El primer paso para llevar a cabo un análisis de cointegración es determinar el grado de cointegración de las variables o series con las cuáles se va trabajar dado que para que las series sean cointegrables deben ser integradas del mismo orden.

El grado de integración de una serie puede estimarse a través de varios caminos, pero el más utilizado es la aplicación del test de raíces unitarias. Este test establece como hipótesis de contraste la existencia dentro de la serie analizada de una raíz unitaria en su proceso de formación. Se trata de demostrar si la serie depende de sí misma retardada en un periodo.

El grado de integración de una serie se define como el número de veces que hay que diferenciar una serie hasta poder rechazar la existencia de una raíz unitaria. Entonces, la serie original se denominará integrada de orden d $I(d)$. Se han desarrollado nuevos tipos de contrastación sobre la existencia de raíces unitarias. El más conocido es el test de Dickey-Fuller ampliado (DFA), el cual permite incluir en la estimación un nuevo término retardado, la existencia de una constante y un término de tendencia (t) que mejora la estimación y permite identificar en la mayor medida la existencia de raíces unitarias.

Si una serie X es integrada de orden d $I(d)$ y otra serie Y es integrada del mismo orden d $I(d)$, se puede establecer una relación de cointegración entre ambas.

Test de Engle-Granger

Para establecer cuál es la relación de cointegración entre dos series el método de Engle-Granger requiere dos etapas. En la primera etapa verificamos que existe una relación a largo plazo entre las series analizadas. Para ello desarrollamos la siguiente regresión:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + \mu_t$$

$$\mu_t = Y_t - \beta_1 - \beta_2 X_t$$

$$\mu_t \sim I(0)$$

En la ecuación anterior comprobamos que los errores de la estimación presentan una raíz unitaria requisito necesario para poder aplicar la prueba de Engle-Granger. Se trata de comprobar si el resultado de la combinación de ambas series es cointegrable.

En la segunda etapa del método de EG, los residuos obtenidos son utilizados para mejorar la estimación. Este procedimiento es conocido como mecanismo de corrección de errores (ECM).

Si podemos determinar que a largo plazo existe una relación entre dos variables pero, sin embargo, a corto plazo se observa la existencia de desequilibrios, respecto a la relación de largo plazo. El mecanismo de corrección de errores consiste en corregir ese desequilibrio a través de la inclusión en la ecuación original de los errores estimados en el primer paso del siguiente modo:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + \beta_3 \mu_{t-1} + \epsilon_t$$

En la ecuación anterior el coeficiente determina qué proporción del desequilibrio existente entre el crecimiento de X e Y en un determinado periodo es corregida en el periodo siguiente. El coeficiente refleja qué proporción de la diferencia existente entre ambas series se reduce al introducir los errores de estimación anterior. Por tanto, puede ser una medida de convergencia entre ambas series dado que establece una cierta corrección frente a una tendencia

común. La ecuación anterior establece cuál es la relación de cointegración entre ambas series. La inclusión de los errores retardados tendrá que ser significativos. El mecanismo de corrección de los errores que propone tan sólo incluir los retardos de los residuos de la ecuación de origen, puede mejorarse al introducir estos retardos de forma sucesiva o la combinación de los mismos. Coeficiente de los residuos retardados en 1 periodo en 2 periodos, la inclusión de los residuos retardados parece ser la solución para la estimación. Prueba de Engle-Granger : 2º. Paso: inclusión de los errores en la ecuación final errores estimados retardados en uno y dos periodos.

Aplicación del Test en dos etapas de Engle-Granger

Ecuación de Largo Plazo
 Dependent Variable: PRECIOV
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/10 Time: 09:04
 Sample: 1991Q1 2007Q4
 Included observations: 68

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	203.4535	109.1670	1.863690	0.0669
PARO20	4.913264	2.696374	1.822174	0.0730
ENDEUDAMIENTOHXXH	35.78311	2.462959	14.52850	0.0000
R-squared	0.930508	Mean dependent var	1026.721	
Adjusted R-squared	0.928370	S.D. dependent var	304.0971	
S.E. of regression	81.38809	Akaike info criterion	11.67945	
Sum squared resid	430561.4	Schwarz criterion	11.77737	
Log likelihood	-394.1013	F-statistic	435.1789	
Durbin-Watson stat	0.073453	Prob(F-statistic)	0.000000	

1. Determinar si las series son estacionarias
 Las series son estacionarias en segundas diferencias I(2)
2. Verificar que los residuos de la regresión sean estacionarios

Pruebas de Dickey-Fuller Aumentada

Exogenous: Constant

Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.383205	0.0153
Test critical values: 1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(E)

Method: Least Squares

Date: 04/10/10 Time: 09:13

Sample (adjusted): 1992Q2 2007Q4

Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E(-1)	-0.090521	0.026756	-3.383205	0.0013
D(E(-1))	0.095815	0.083363	1.149380	0.2552
D(E(-2))	-0.065921	0.081840	-0.805486	0.4239
D(E(-3))	0.099252	0.082274	1.206350	0.2327
D(E(-4))	0.593043	0.081138	7.309062	0.0000
C	-2.247542	1.863823	-1.205877	0.2328
R-squared	0.554570	Mean dependent var	-3.161706	
Adjusted R-squared	0.515497	S.D. dependent var	20.04912	
S.E. of regression	13.95544	Akaike info criterion	8.200009	
Sum squared resid	11101.00	Schwarz criterion	8.404117	
Log likelihood	-252.3003	F-statistic	14.19322	
Durbin-Watson stat	1.886554	Prob(F-statistic)	0.000000	

Null Hypothesis: E has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.348019	0.0680
Test critical values: 1% level	-4.110440	
5% level	-3.482763	
10% level	-3.169372	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(E)

Method: Least Squares

Date: 04/10/10 Time: 09:14

Sample (adjusted): 1992Q2 2007Q4

Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E(-1)	-0.090360	0.026989	-3.348019	0.0015
D(E(-1))	0.100848	0.086736	1.162704	0.2499
D(E(-2))	-0.061607	0.084535	-0.728770	0.4692
D(E(-3))	0.104442	0.085842	1.216677	0.2288
D(E(-4))	0.597346	0.083835	7.125283	0.0000
C	-1.259053	4.598845	-0.273776	0.7853
@TREND(1991Q1)	-0.025712	0.109176	-0.235508	0.8147
R-squared	0.555010	Mean dependent var	-3.161706	
Adjusted R-squared	0.507333	S.D. dependent var	20.04912	
S.E. of regression	14.07253	Akaike info criterion	8.230765	
Sum squared resid	11090.02	Schwarz criterion	8.468891	
Log likelihood	-252.2691	F-statistic	11.64093	
Durbin-Watson stat	1.898251	Prob(F-statistic)	0.000000	

Null Hypothesis: E has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.204808	0.0018
Test critical values: 1% level	-2.602185	

5% level	-1.946072
10% level	-1.613448

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(E)
Method: Least Squares
Date: 04/10/10 Time: 09:15
Sample (adjusted): 1992Q2 2007Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E(-1)	-0.084641	0.026411	-3.204808	0.0022
D(E(-1))	0.115183	0.082120	1.402614	0.1661
D(E(-2))	-0.053854	0.081543	-0.660442	0.5116
D(E(-3))	0.113621	0.081725	1.390280	0.1698
D(E(-4))	0.601015	0.081184	7.403109	0.0000
R-squared	0.543206	Mean dependent var	-3.161706	
Adjusted R-squared	0.511703	S.D. dependent var	20.04912	
S.E. of regression	14.00997	Akaike info criterion	8.193454	
Sum squared resid	11384.20	Schwarz criterion	8.363544	
Log likelihood	-253.0938	Durbin-Watson stat	1.891829	

3. Se aplica el modelo de corrección de error

- Las series en primeras diferencias las definimos como: preciov1, paro201 y endeudamientohxh1
- Introducir un rezago a los residuos (ECA)
- Seleccionamos los rezagos que son significativos

Dependent Variable: PRECIOV1
Method: Least Squares
Date: 04/10/10 Time: 09:55
Sample (adjusted): 1992Q2 2007Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ECA	-0.105971	0.021867	-4.846159	0.0000
PRECIOV1(-1)	0.253700	0.062216	4.077758	0.0001
PRECIOV1(-4)	0.633556	0.067459	9.391768	0.0000
PARO201(-1)	3.831760	1.594926	2.402470	0.0196
PARO201(-2)	4.006614	1.585627	2.526833	0.0144
ENDEUDAMIENTOHXH1	26.43224	5.804207	4.553979	0.0000
ENDEUDAMIENTOHXH1(-2)	-20.61207	5.783212	-3.564122	0.0008
R-squared	0.809199	Mean dependent var	12.14286	
Adjusted R-squared	0.788756	S.D. dependent var	23.02443	
S.E. of regression	10.58233	Akaike info criterion	7.660687	
Sum squared resid	6271.196	Schwarz criterion	7.898813	
Log likelihood	-234.3116	Durbin-Watson stat	1.992541	

- Aplicamos las pruebas de ARCH para autocorrelación y White para Heterocedasticidad.

- d) Finalmente se obtiene el mecanismo de corrección de error -0,10, y la ecuación de corto plazo.

Test de Correlación serial

ARCH Test:

F-statistic	0.620601	Probability	0.649763
Obs*R-squared	2.593053	Probability	0.628054

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 04/10/10 Time: 09:57

Sample (adjusted): 1993Q2 2007Q4

Included observations: 59 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	146.6997	35.47015	4.135865	0.0001
RESID^2(-1)	-0.091449	0.134905	-0.677879	0.5007
RESID^2(-2)	-0.091067	0.134449	-0.677332	0.5011
RESID^2(-3)	-0.152872	0.134530	-1.136337	0.2608
RESID^2(-4)	-0.125888	0.135495	-0.929100	0.3570
R-squared	0.043950	Mean dependent var	99.74370	
Adjusted R-squared	-0.026868	S.D. dependent var	132.2188	
S.E. of regression	133.9833	Akaike info criterion	12.71425	
Sum squared resid	969382.0	Schwarz criterion	12.89031	
Log likelihood	-370.0702	F-statistic	0.620601	
Durbin-Watson stat	2.005917	Prob(F-statistic)	0.649763	

Test de Heterocedasticidad

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.289218	Probability	0.248884
Obs*R-squared	17.21584	Probability	0.244858

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

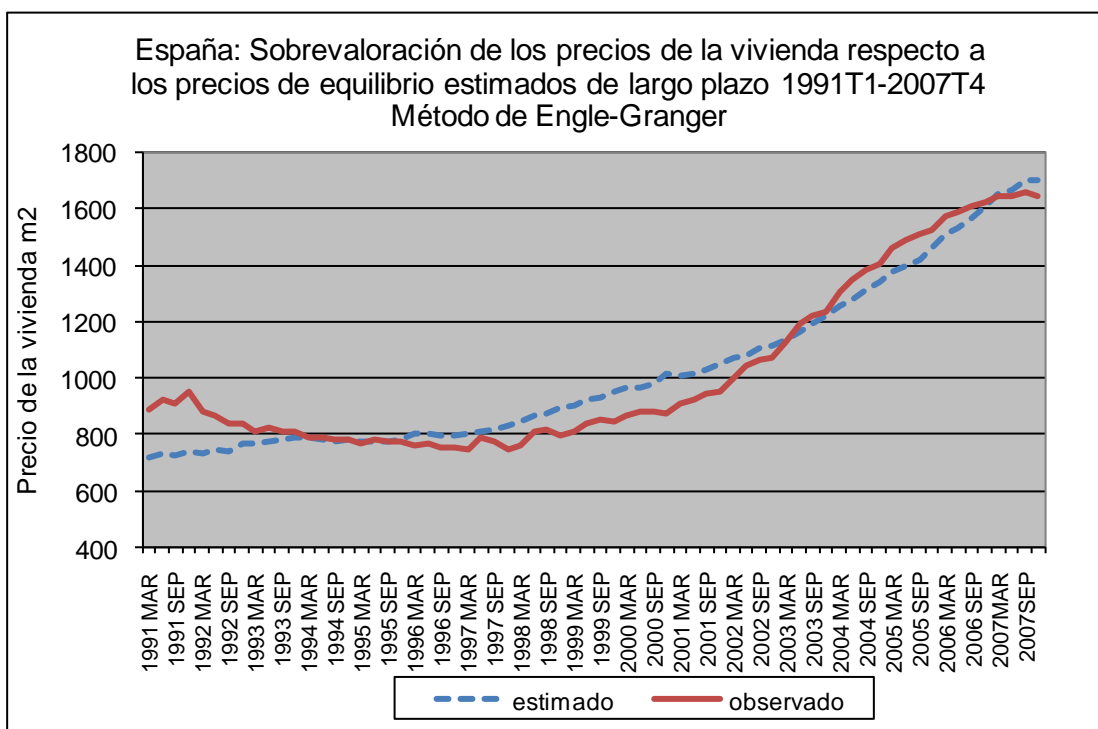
Date: 04/10/10 Time: 09:57

Sample: 1992Q2 2007Q4

Included observations: 63

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	66.07312	37.04339	1.783668	0.0808
ECA	0.354055	0.420046	0.842895	0.4035
ECA^2	-0.006119	0.004035	-1.516738	0.1359
PRECIOV1(-1)	-1.015098	0.927369	-1.094600	0.2792
PRECIOV1(-1)^2	-0.033802	0.021851	-1.546968	0.1284
PRECIOV1(-4)	0.098195	1.220253	0.080471	0.9362
PRECIOV1(-4)^2	0.013572	0.023298	0.582541	0.5629
PARO201(-1)	16.10384	24.23256	0.664554	0.5095
PARO201(-1)^2	4.882548	12.79416	0.381623	0.7044
PARO201(-2)	-3.859067	20.93009	-0.184379	0.8545
PARO201(-2)^2	9.650465	9.679932	0.996956	0.3238
ENDEUDAMIENTOHXH1	498.6578	173.1458	2.879988	0.0059
ENDEUDAMIENTOHXH1^2	-385.5043	152.9655	-2.520204	0.0151
ENDEUDAMIENTOHXH1(-2)	7.968797	185.1079	0.043049	0.9658
ENDEUDAMIENTOHXH1(-2)^2	-51.51958	152.3713	-0.338119	0.7367
R-squared	0.273267	Mean dependent var	99.54279	
Adjusted R-squared	0.061304	S.D. dependent var	128.1839	
S.E. of regression	124.1926	Akaike info criterion	12.68580	
Sum squared resid	740343.0	Schwarz criterion	13.19607	
Log likelihood	-384.6028	F-statistic	1.289218	
Durbin-Watson stat	2.117010	Prob(F-statistic)	0.248884	

Gráfico 1. España: Sobrevaloración de los precios de la vivienda respecto a los precios de equilibrio estimados de largo plazo 1991T1-2007T4. Método de Engle-Granger.



Test de Johansen: Modelo VEC con mecanismo de corrección de error

Con el propósito de conocer si existen relaciones de largo plazo entre el precio de la vivienda, la tasa de paro y el endeudamiento de los hogares. El modelo de cointegración utilizado parte de la metodología de vectores autorregresivos (VAR) propuesto por Johansen, cuya expresión inicial es:

$$X_t = \beta X_{t-1} + \dots + \beta X_{t-k} + \mu + \varepsilon_t$$

Donde X_t es un vector de variables endógenas, μ es un vector de constantes y ε_t es un vector de términos de error (VEC) que no es sino un VAR restringido, especialmente apropiado para analizar la conducta a largo plazo de modo que las variables endógenas converjan a sus relaciones de cointegración:

$$\Delta X_t = C_1 \Delta X_t + \dots + C_{k1} \Delta X_{t-k+1} + C_0 \Delta X_{t-1} + \mu + \varepsilon_t$$

Los modelos VAR y VEC permiten analizar los impactos dinámicos de diversos tipos de perturbaciones (choques inesperados) y controles causales entre las variables del sistema. Una característica fundamental es que las variables analizadas son consideradas como endógenas lo que da lugar a un sistema de ecuaciones. De esta forma, cada una de las variables que conforman el sistema se expresan como una función lineal de sus propios valores rezagados y de los valores rezagados de las otras variables que componen el modelo de estudio. Esto ayuda a capturar de manera apropiada el co-movimiento de las variables e interacciones entre ellas en el corto o largo plazo.

Desde el punto de vista económico si dos o más series de tiempo están cointegradas entonces se dice que dichas series se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables (es decir son estacionarias), aún cuando cada serie en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto no estacionaria.

Considerando la utilidad de esta metodología, en este trabajo se realiza una estimación preliminar para probar si existen relaciones de largo plazo entre el precio de la vivienda, la tasa de paro⁴² y el endeudamiento de los hogares por hogar. Se utiliza un modelo VEC, el periodo de evaluación es de 1991T1-2007T4 con una periodicidad trimestral de las series que conforman los sistemas⁴³.

El precio de la vivienda se construye de la serie del Banco de España y el ministerio de vivienda; el endeudamiento de los hogares se refiere a los pasivos de largo plazo de los hogares y se divide entre el número de hogares, mientras que la tasa de paro se refiere a la tasa aplicada a jóvenes de 20-29 años, las series son proporcionadas por el Banco de España.

⁴² Se refiere a la tasa de paro de 20 a 29 años

⁴³ El uso de esta aplicación econométrica es recomendable con bases de datos grandes.

Pruebas de raíz unitaria a los residuos

MODELO VEC CON MECANISMO DE CORRECCION DE ERROR

PRECIOV C PARO20 ENDEUDAMIENTOHXH

PRUEBA DE RAIZ UNITARIA

1. Intercept

Null Hypothesis: E has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.383205	0.0153
Test critical values:		
1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

2. tendencia e intercepto

Null Hypothesis: E has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.348019	0.0680
Test critical values:		
1% level	-4.110440	
5% level	-3.482763	
10% level	-3.169372	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(E)

Method: Least Squares

Date: 04/03/09 Time: 18:47

Sample (adjusted): 1992Q2 2007Q4

Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E(-1)	-0.090360	0.026989	-3.348019	0.0015
D(E(-1))	0.100848	0.086736	1.162704	0.2499
D(E(-2))	-0.061607	0.084535	-0.728770	0.4692
D(E(-3))	0.104442	0.085842	1.216677	0.2288
D(E(-4))	0.597346	0.083835	7.125283	0.0000
C	-1.259053	4.598845	-0.273776	0.7853
@TREND(1991Q1)	-0.025712	0.109176	-0.235508	0.8147
R-squared	0.555010	Mean dependent var	-3.161706	
Adjusted R-squared	0.507333	S.D. dependent var	20.04912	
S.E. of regression	14.07253	Akaike info criterion	8.230765	
Sum squared resid	11090.02	Schwarz criterion	8.468891	
Log likelihood	-252.2691	F-statistic	11.64093	
Durbin-Watson stat	1.898251	Prob(F-statistic)	0.000000	

3. None

Null Hypothesis: E has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.204808	0.0018
Test critical values:		
1% level	-2.602185	
5% level	-1.946072	
10% level	-1.613448	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(E)

Method: Least Squares

Date: 04/03/09 Time: 18:48

Sample (adjusted): 1992Q2 2007Q4

Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E(-1)	-0.084641	0.026411	-3.204808	0.0022
D(E(-1))	0.115183	0.082120	1.402614	0.1661
D(E(-2))	-0.053854	0.081543	-0.660442	0.5116
D(E(-3))	0.113621	0.081725	1.390280	0.1698
D(E(-4))	0.601015	0.081184	7.403109	0.0000
R-squared	0.543206	Mean dependent var	-3.161706	
Adjusted R-squared	0.511703	S.D. dependent var	20.04912	
S.E. of regression	14.00997	Akaike info criterion	8.193454	
Sum squared resid	11384.20	Schwarz criterion	8.363544	
Log likelihood	-253.0938	Durbin-Watson stat	1.891829	

Ecuación de cointegración

ECUACION DE COINTEGRACION

Vector Error Correction Estimates
Date: 03/16/09 Time: 13:51
Sample (adjusted): 1992Q2 2007Q4
Included observations: 63 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1		
PRECIOV(-1)	1.000000		
PARO20(-1)	-14.81239 (3.50228) [-4.22935]		
ENDEUDAMIENTOHXH(-1)	-38.81373 (4.00025) [-9.70282]		
C	98.99865		
Error Correction:	D(PRECIOV)	D(PARO20)	D(ENDEUDAMIENTOHXH)
CointEq1	-0.063790 (0.02657) [-2.40076]	0.006346 (0.00149) [4.25354]	0.000612 (0.00047) [1.30538]
D(PRECIOV(-1))	0.296136 (0.08837) [3.35117]	0.001164 (0.00496) [0.23463]	0.000690 (0.00156) [0.44293]
D(PRECIOV(-2))	0.176475 (0.08449) [2.08859]	-0.005029 (0.00474) [-1.06007]	0.002652 (0.00149) [1.78009]
D(PRECIOV(-4))	0.735155 (0.08565) [8.58334]	-0.006258 (0.00481) [-1.30118]	0.002780 (0.00151) [1.84105]
D(PARO20(-1))	4.958045 (2.02580) [2.44745]	0.242862 (0.11375) [2.13506]	0.016090 (0.03572) [0.45048]
D(PARO20(-2))	1.257933 (1.92245) [0.65434]	-0.231237 (0.10795) [-2.14216]	-0.062177 (0.03389) [-1.83445]
D(PARO20(-4))	-3.200803 (1.93350) [-1.65545]	0.330117 (0.10857) [3.04070]	-0.044553 (0.03409) [-1.30696]
D(ENDEUDAMIENTOHXH(-1))	4.413654 (8.22527)	-1.341643 (0.46185)	0.075877 (0.14502)
D(ENDEUDAMIENTOHXH(-2))	-10.89394 (9.40529) [-1.15828]	0.389355 (0.52811) [0.73726]	0.252633 (0.16582) [1.52352]
D(ENDEUDAMIENTOHXH(-4))	-0.610475 (8.47199) [-0.07206]	0.002164 (0.47570) [0.00455]	0.102865 (0.14937) [0.68867]
C	2.118138 (3.38300) [0.62611]	0.403913 (0.18996) [2.12635]	0.176317 (0.05964) [2.95612]
R-squared	0.752385	0.594371	0.723296
Adj. R-squared	0.704767	0.516366	0.670083
Sum sq. resids	8138.541	25.65954	2.529820
S.E. equation	12.51041	0.702462	0.220568
F-statistic	15.80034	7.619609	13.59263
Log likelihood	-242.5219	-61.09922	11.87895
Akaike AIC	8.048315	2.288864	-0.027903
Schwarz SC	8.422513	2.663062	0.346295
Mean dependent	12.14286	-0.231746	0.459524
S.D. dependent	23.02443	1.010100	0.384009
Determinant resid covariance (dof adj.)	2.999045		
Determinant resid covariance	1.686442		
Log likelihood	-284.6419		
Akaike information criterion	10.17911		
Schwarz criterion	11.40376		

Test de cointegración

TEST DE COINTEGRACION

Date: 03/16/09 Time: 13:44
Sample (adjusted): 1992Q2 2007Q4
Included observations: 63 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: PRECIOV PARO20 ENDEUDAMIENTOHXH
Lags interval (in first differences): 1 to 2, 4 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.390274	44.72337	29.79707	0.0005
At most 1	0.187087	13.55439	15.49471	0.0960
At most 2	0.007986	0.505153	3.841466	0.4772

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.390274	31.16898	21.13162	0.0014
At most 1	0.187087	13.04924	14.26460	0.0771
At most 2	0.007986	0.505153	3.841466	0.4772

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=l):

PRECIOV	PARO20	ENDEUDAMIENT OHXH
-0.016858	0.249706	0.654320
-0.009620	-0.202826	0.309851
0.003590	-0.185723	-0.525183

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(PRECIOV)	3.783987	2.662907	0.741847
D(PARO20)	-0.376446	0.184444	-0.005694
D(ENDEUDAMIE NTOHXH)	-0.036275	-0.024160	0.016714

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -284.6419

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

PRECIOV	PARO20	ENDEUDAMIENT OHXH
1.000000	-14.81239	-38.81373
	(3.50228)	(4.00025)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(PRECIOV)	-0.063790	(0.02657)
D(PARO20)	0.006346	(0.00149)
D(ENDEUDAMIE NTOHXH)	0.000612	(0.00047)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -278.1173

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

PRECIOV	PARO20	ENDEUDAMIENT OHXH
1.000000	0.000000	-36.08801
		(4.31604)
0.000000	1.000000	0.184016
		(0.27687)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(PRECIOV)	-0.089408	0.404779
	(0.02974)	(0.49294)
D(PARO20)	0.004572	-0.131411
	(0.00164)	(0.02726)
D(ENDEUDAMIE NTOHXH)	0.000844	-0.004158
	(0.00054)	(0.00887)

Prueba de estabilidad

1. PRUEBA DE ESTABILIDAD

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: PRECIOV PARO20

ENDEUDAMIENTOHXXH

Exogenous variables:

Lag specification: 1 2 4 4

Date: 03/16/09 Time: 13:46

Root	Modulus
1.000000	1.000000
1.000000	1.000000
0.022973 - 0.921049i	0.921336
0.022973 + 0.921049i	0.921336
0.919474	0.919474
0.908853 - 0.110195i	0.915509
0.908853 + 0.110195i	0.915509
-0.845888	0.845888
0.091129 - 0.791173i	0.796404
0.091129 + 0.791173i	0.796404
-0.678451 - 0.125331i	0.689930
-0.678451 + 0.125331i	0.689930
0.678666	0.678666
-0.003956 - 0.453745i	0.453762
-0.003956 + 0.453745i	0.453762

VEC specification imposes 2 unit root(s).

Prueba de correlación serial

2. PRUEBA DE CORRELACION SERIAL

VEC Residual Serial Correlation LM Tests

Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h

Date: 03/16/09 Time: 13:47

Sample: 1991Q1 2007Q4

Included observations: 63

Lags	LM-Stat	Prob
1	8.967059	0.4403
2	15.95603	0.0678
3	2.446708	0.9823
4	16.75576	0.0527
5	9.102678	0.4279
6	11.06145	0.2715
7	11.99794	0.2134
8	1.941819	0.9924
9	5.311766	0.8063
10	10.06903	0.3449
11	9.761856	0.3701
12	6.762180	0.6619

Probs from chi-square with 9 df.

3. PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 03/16/09 Time: 13:48

Sample: 1991Q1 2007Q4

Included observations: 63

Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
121.6109	120	0.4418			

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(20,42)	Prob.	Chi-sq(20)	Prob.
res1*res1	0.227110	0.617075	0.8772	14.30792	0.8145
res2*res2	0.254304	0.716160	0.7875	16.02113	0.7153
res3*res3	0.444548	1.680705	0.0777	28.00653	0.1092
res2*res1	0.343597	1.099255	0.3854	21.64663	0.3600
res3*res1	0.309408	0.940870	0.5442	19.49272	0.4900
res3*res2	0.375331	1.261779	0.2567	23.64584	0.2582

4. PRUEBA DE NORMALIDAD

VEC Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Date: 03/16/09 Time: 13:48

Sample: 1991Q1 2007Q4

Included observations: 63

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.227032	0.541206	1	0.4619
2	0.208101	0.454712	1	0.5001
3	0.015097	0.002393	1	0.9610
Joint		0.998311	3	0.8017

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	1.766057	3.996865	1	0.0456
2	2.050082	2.368652	1	0.1238
3	2.613294	0.392546	1	0.5310
Joint		6.758064	3	0.0800

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	4.538071	2	0.1034
2	2.823365	2	0.2437
3	0.394940	2	0.8208
Joint	7.756375	6	0.2565

Ecuación de cointegración

En la ecuación del precio de la vivienda, se obtiene el coeficiente de ajuste, la ecuación de largo plazo y la ecuación de corto plazo.

Estimation Proc:

=====

EC(C,1) 1 2 4 4 PRECIOV PARO20 ENDEUDAMIENTOHXH

VAR Model:

=====

$$D(\text{PRECIOV}) = A(1,1) * (B(1,1) * \text{PRECIOV}(-1) + B(1,2) * \text{PARO20}(-1) + B(1,3) * \text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1) + B(1,4)) + C(1,1) * D(\text{PRECIOV}(-1)) + C(1,2) * D(\text{PRECIOV}(-2)) + C(1,3) * D(\text{PRECIOV}(-4)) + C(1,4) * D(\text{PARO20}(-1)) + C(1,5) * D(\text{PARO20}(-2)) + C(1,6) * D(\text{PARO20}(-4)) + C(1,7) * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1)) + C(1,8) * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-2)) + C(1,9) * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-4)) + C(1,10)$$

$$D(\text{PARO20}) = A(2,1) * (B(1,1) * \text{PRECIOV}(-1) + B(1,2) * \text{PARO20}(-1) + B(1,3) * \text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1) + B(1,4)) + C(2,1) * D(\text{PRECIOV}(-1)) + C(2,2) * D(\text{PRECIOV}(-2)) + C(2,3) * D(\text{PRECIOV}(-4)) + C(2,4) * D(\text{PARO20}(-1)) + C(2,5) * D(\text{PARO20}(-2)) + C(2,6) * D(\text{PARO20}(-4)) + C(2,7) * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1)) + C(2,8) * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-2)) + C(2,9) * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-4)) + C(2,10)$$

$$D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}) = A(3,1) * (B(1,1) * \text{PRECIOV}(-1) + B(1,2) * \text{PARO20}(-1) + B(1,3) * \text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1) + B(1,4)) + C(3,1) * D(\text{PRECIOV}(-1)) + C(3,2) * D(\text{PRECIOV}(-2)) + C(3,3) * D(\text{PRECIOV}(-4)) + C(3,4) * D(\text{PARO20}(-1)) + C(3,5) * D(\text{PARO20}(-2)) + C(3,6) * D(\text{PARO20}(-4)) + C(3,7) * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1)) + C(3,8) * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-2)) + C(3,9) * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-4)) + C(3,10)$$

VAR Model - Substituted Coefficients:

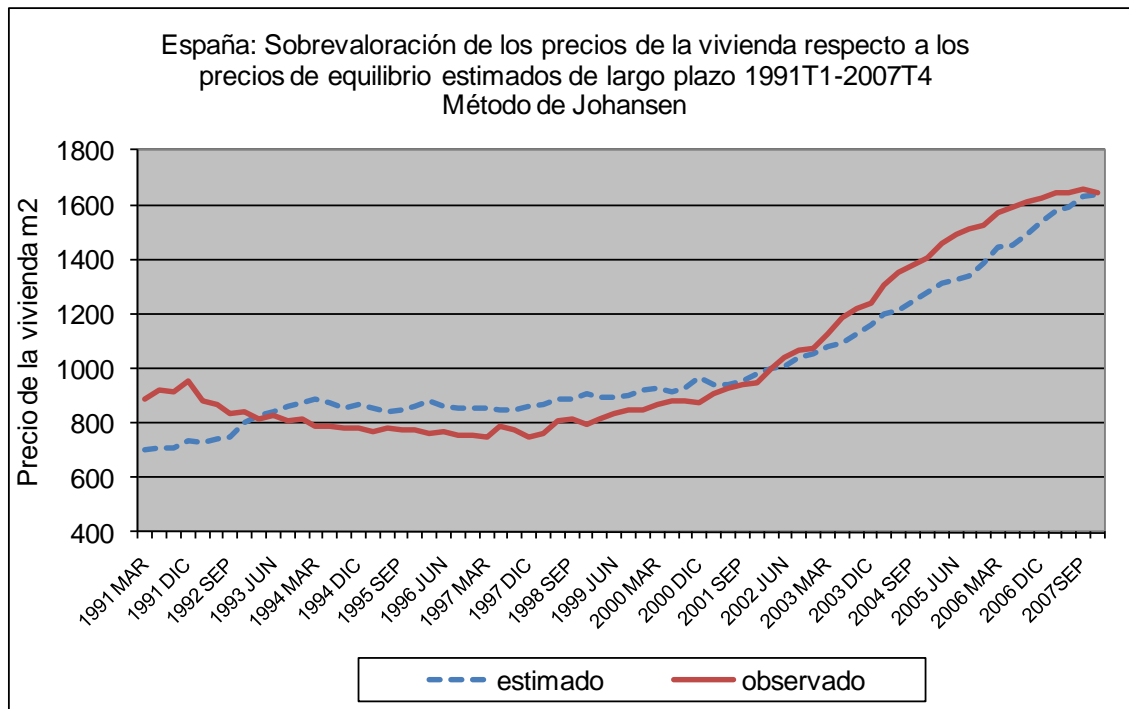
MECANISMO DE AJUSTE, ECUACIÓN DE LARGO PLAZO Y ECUACIÓN DE CORTO PLAZO

$$D(\text{PRECIOV}) = -0.06379024796 * (\text{PRECIOV}(-1) - 14.81238981 * \text{PARO20}(-1) - 38.81372594 * \text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1) + 98.99865308) + 0.2961358026 * D(\text{PRECIOV}(-1)) + 0.1764750316 * D(\text{PRECIOV}(-2)) + 0.7351545252 * D(\text{PRECIOV}(-4)) + 4.958044809 * D(\text{PARO20}(-1)) + 1.2579329 * D(\text{PARO20}(-2)) - 3.20080299 * D(\text{PARO20}(-4)) + 4.413654488 * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1)) - 10.89394319 * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-2)) - 0.6104753525 * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-4)) + 2.118137625$$

$$D(\text{PARO20}) = 0.006346107447 * (\text{PRECIOV}(-1) - 14.81238981 * \text{PARO20}(-1) - 38.81372594 * \text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1) + 98.99865308) + 0.001164221452 * D(\text{PRECIOV}(-1)) - 0.005029380502 * D(\text{PRECIOV}(-2)) - 0.006257641637 * D(\text{PRECIOV}(-4)) + 0.2428617958 * D(\text{PARO20}(-1)) - 0.2312373445 * D(\text{PARO20}(-2)) + 0.330117416 * D(\text{PARO20}(-4)) - 1.341643328 * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1)) + 0.3893553678 * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-2)) + 0.002164036688 * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-4)) + 0.403913288$$

$$D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}) = 0.0006115233769 * (\text{PRECIOV}(-1) - 14.81238981 * \text{PARO20}(-1) - 38.81372594 * \text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1) + 98.99865308) + 0.0006900763955 * D(\text{PRECIOV}(-1)) + 0.002651822563 * D(\text{PRECIOV}(-2)) + 0.002780093702 * D(\text{PRECIOV}(-4)) + 0.01608956021 * D(\text{PARO20}(-1)) - 0.06217727887 * D(\text{PARO20}(-2)) - 0.04455300991 * D(\text{PARO20}(-4)) + 0.07587686595 * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-1)) + 0.2526334954 * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-2)) + 0.1028654764 * D(\text{ENDEUDAMIENTOHXH}(-4)) + 0.1763173335$$

Gráfico 2. España: Sobrevaloración de los precios de la vivienda respecto a los precios de equilibrio estimados de largo plazo 1991T1-2007T4. Método de Johansen.



Elaboración propia

Anexo E

Tabla 1. Viviendas Iniciadas en Estados Unidos, Reino Unido y España 1991-2008

Viviendas Iniciadas 1991-2008			
	Estados Unidos	Reino Unido	España
	new privately owned housing units started (housing start)	House Building: Permanent Dwellings Started	viviendas iniciadas
	Private	Private Enterprise	libres
1991	1013900	142160	161066
1992	1199700	126340	160958
1993	1287600	147980	143158
1994	1457000	166830	179158
1995	1354100	142680	234583
1996	1476800	153960	224252
1997	1474000	172130	258337
1998	1616900	163740	351377
1999	1640900	166680	453114
2000	1568700	168390	487810
2001	1602700	175230	475059
2002	1704900	176250	499046
2003	1847700	190080	550465
2004	1955800	207440	621257
2005	2068300	204800	635608
2006	1800900	205990	664923
2007	1355000	194140	532117
2008	906200	113920	269098

Elaboración propia

Tabla 2. Modelo de Precios de la vivienda: Análisis Comparado para España, Estados Unidos y Reino Unido

MODELO DE PRECIOS						
Variable de Dependiente:	España		Estados Unidos		Reino Unido	
$\Delta \text{Log Preciov}$						
Variables Explicativas [Regresores]/Ecuación ¹	1	2	1	2	1	2
Constante	0	0	0	-0,01	0	0
$\Delta \text{Log Deudah}$	0,34*	0,35*	0,69*	0,72*	1,03*	0,97*
$\Delta \text{Log Paro}$	-0,017	-0,017	-0,02	0,003	-0,24*	-0,20*
$\Delta \text{Log Viviendai}$	0,03**	0,03**	0,04*	0,03	0,04*	0,04*
$\Delta \text{Log Tipoh}$		-0,003		-0,04*		
$\Delta \text{Log Rentah}$						0,02
Ajuste	AR(1) AR(2) MA(2) MA(4)	AR(1) AR(2) MA(2) MA(4)	AR(1) MA(1)	AR(1) AR(3) MA(1) MA(4)	AR(1) MA(1) MA(4)	MA(1) MA(4)
R2	0,76	0,76	0,81	0,85	0,71	0,71
R2 ajustada	0,73	0,73	0,8	0,83	0,68	0,69
Durbin Watson	1,99	2,01	1,91	2,07	1,91	2,04
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²						
Correlación serial	0,93	0,89	0,59	0,77	1,61	1,18
Test LM[4 retardos]	[0,44]	[0,47]	[0,66]	[0,54]	[0,18]	0,32
Breusch-Godfrey						
Heterocedasticidad	0,38	0,79	1,66	0,77	0,42	0,4
Test de White	[0,88]	[0,60]	[0,14]	[0,62]	[0,85]	[0,91]
Normalidad	0,82	0,93	5,08	4,92	1,55	2,12
Jarque Bera	[0,66]	[0,62]	[0,078]	[0,08]	[0,46]	[0,34]
Test de Especificación de la forma funcional						
Linealidad	2,72	2,69	0,23	7,92	0,19	0
Test de Ramsey	[0,10]	[0,10]	[0,63]	[0,00]	[0,66]	[0,98]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³						
Test de Dickey-Fuller-Aumentada ⁴						
Intercepto	-2,26 [-2,59]	-2,29 [-2,59]	-4,67 ^a [-3,52]	-4,68 ^a [-3,52]	-6,99 ^a [-3,52]	-6,87 ^a [-3,52]
Intercepto y tendencia	-2,35 [-3,16]	-2,45 [-3,16]	-4,96 ^a [-4,09]	-4,97 ^a [-4,09]	-7,02 ^a [-4,09]	-6,88 ^a [-4,09]
None	-2,28 ^b [-1,94]	-2,31 ^b [-1,94]	-4,70 ^a [-2,59]	-4,71 ^a [-2,59]	-7,04 ^a [-2,59]	-6,92 ^a [-2,59]

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Anexo F

Tabla 1. Reembolso del Capital Inmobiliario

Reembolso del Capital Inmobiliario Porcentaje del PIB			
	Reino Unido	Estados Unidos	España
1987	3,26	1,07	
1988	3,97	0,49	
1989	2,58	0,56	
1990	2,77	0,48	
1991	1,82	-0,15	
1992	0,55	-0,65	
1993	0,12	-1,28	
1994	0,03	-1,44	
1995	-0,81	-1,41	-3,86
1996	-0,46	-0,95	-4,12
1997	-0,07	-0,91	-2,34
1998	0,02	0,36	-2,41
1999	1,06	0,88	-2,38
2000	1,23	0,58	-2,20
2001	2,03	1,91	-2,92
2002	3,67	4,11	-2,94
2003	5,02	3,73	-1,56
2004	4,10	5,01	-0,43
2005	3,03	4,90	1,02
2006	3,81	4,27	0,16
2007	3,03	1,59	-2,71
2008	-0,60	-5,56	-5,94

Elaboración propia

Anexo G

Metodología y Bases de datos para Estimar el Efecto Riqueza Inmobiliario.

Para el análisis econométrico se proponen dos modelos, logaritmos y diferencias logarítmicas, con la misma especificación para cada país. Con el propósito de identificar el mecanismo de transmisión del efecto riqueza a través del canal del consumo, ahorro y endeudamiento, se procedió a construir tres bases de datos con series temporales del consumo, ahorro, endeudamiento, tipo bono, tipo de interés hipotecario, riqueza inmobiliaria, riqueza financiera y renta bruta disponible, a nivel de los hogares. La base anual comprende el periodo 1987-2008, con 22 observaciones anuales. Las bases trimestrales abarcan el periodo 1990T1-2008T4, con 76 observaciones trimestrales y 1995T1-2008T4, con 56 observaciones trimestrales.

En esta investigación se ha verificado la existencia de heterocedasticidad y de autocorrelación, a través de los diferentes tipos de pruebas que existen para realizar estos contrastes. Existe una gran variedad de pruebas para un análisis de regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Las relativas al contraste de especificación para las perturbaciones, como la correlación serial medida con el test de Durbin Watson y Breusch-Godfrey; la heterocedasticidad, con el test de White; la prueba de normalidad de Jarque Bera y la relativa a la especificación funcional, como el test de Ramsey.

Aplicamos las pruebas relativas al comportamiento de las perturbaciones y en su caso corregimos la correlación serial y heterocedasticidad mediante un modelo ARMA. Adicionalmente, se aplican pruebas como el test de normalidad de Jarque-Bera y de linealidad de Ramsey.

A continuación se describe el porqué es común encontrar en este tipo de análisis la presencia de correlación serial y heterocedasticidad, y la forma como se corrigen estos problemas.

Análisis de Autocorrelación y prueba de hipótesis.

En los modelos de regresión, que utilizan series temporales macroeconómicas es frecuente encontrar elevados coeficientes de correlación, dado que las series económicas tienen una clara tendencia temporal. La transformación logarítmica pretende estabilizar la varianza de la variable, mientras que la diferenciación busca estabilizar su esperanza matemática.

La autocorrelación puede presentarse debido a la utilización de variables económicas que tienen una tendencia creciente. Si el conjunto de variables explicativas del modelo no explican adecuadamente dicho comportamiento, entonces el término de error incorporara dicha tendencia, conduciendo a la existencia de autocorrelación positiva. Si el verdadero modelo que explica el comportamiento de la variable endógena se le ha omitido una variable explicativa, entonces el término de error incluirá esta variable y si esta variable presenta autocorrelación, entonces el término de error también estará autocorrelacionado.

En estos modelos, el término de perturbación (error) engloba todos aquellos factores determinantes de la variable endógena que no están incorporados en la parte sistemática del modelo. Estos factores pueden ser innovaciones, errores de medida de la variable endógena, variables omitidas, etc. Si estos factores están correlacionados en el tiempo o en el espacio, entonces no se satisface la hipótesis $E(u_i u_j) = 0$, para todo i distinto de j . Este fenómeno se conoce con el nombre de autocorrelación o correlación serial, en el caso de datos de series temporales, y de correlación espacial en el caso de datos de sección cruzada.

En los modelos que especifican relaciones en el tiempo entre variables, la propia inercia de las series económicas, donde el impacto de una perturbación

en un periodo de tiempo puede tener efectos en subsiguientes periodos, puede generar autocorrelación en el término de perturbación.

El tipo de procesos estocásticos más utilizados para especificar el comportamiento de las perturbaciones son los denominados modelos autorregresivos y de medias móviles, $ARMA(p,q)$. Esta clase de procesos incluye, como casos particulares, los autorregresivos de orden p , $AR(p)$, y de medias móviles de orden q , $MA(q)$.

El modelo de regresión lineal se fundamenta en la hipótesis de que el vector de perturbaciones (error) sigue una distribución según un vector normal esférico, con media cero y varianza constante.

Sin embargo, a menudo existe una correlación positiva entre los términos de perturbación separados en periodos debido al hecho de que los factores no identificados del fenómeno actúan con una cierta continuidad y afectan frecuentemente de manera análoga los valores sucesivos de la variable endógena. Puede encontrarse un error en la especificación de la forma funcional del modelo y la omisión de variables relevantes puede dar lugar a un comportamiento sistemático de los residuos que podría interpretarse como autocorrelación, cuando en realidad se corrige al especificar correctamente el modelo.

El procedimiento para estimar las correlaciones desconocidas suponiendo alguna estructura de las perturbaciones son los procesos autorregresivos (AR), procesos de medias móviles (MA) o procesos mixtos (ARMA).

Procesos autorregresivos.

Los procesos o filtros autorregresivos están diseñados de modo que el comportamiento de una variable en un instante de tiempo depende de valores pasados de la propia variable. Así, si el valor de la variable y_t en el momento t depende de su valor en el periodo anterior más un término aleatorio se dice que el proceso es autorregresivos de primer orden ($AR(1)$). Si la relación de dependencia se establece con los p valores anteriores el proceso será autorregresivos de orden p .

Matemáticamente estos procesos se expresan del siguiente modo,

$$\text{AR}(1) \quad \mu_t = \phi_1 \mu_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\text{AR}(2) \quad \mu_t = \phi_1 \mu_{t-1} + \phi_2 \mu_{t-2} + \varepsilon_t$$

$$\text{AR}(3) \quad \mu_t = \phi_1 \mu_{t-1} + \phi_2 \mu_{t-2} + \dots + \phi_p \mu_{t-p} + \varepsilon_t$$

Donde ε_t es un proceso de ruido blanco y por tanto con esperanza nula, varianza constante y covarianza nula.

Procesos de medias móviles

Los procesos de medias móviles, por su parte, se estructuran estableciendo una relación de dependencia entre la variable que se modeliza y un conjunto de retardos de la variable de ruido blanco ε_t . Si sólo existe un retardo de la variable de ruido blanco el proceso será de orden 1, mientras que si existe una combinación lineal de q términos de error de ruido blanco, el proceso se denomina $\text{MA}(q)$.

$$\text{MA}(1) \quad \mu_t = \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1}$$

$$\text{MA}(2) \quad \mu_t = \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2}$$

...

$$\text{MA}(q) \quad \mu_t = \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

Procesos mixtos

Si el comportamiento de una variable se modeliza combinando procesos autorregresivos y de medias móviles se denomina ARMA. Así un modelo ARMA (p,q) se caracteriza por una sucesión de p términos autorregresivos y q términos de medias móviles; esto es,

$$\mu_t = \phi_1 \mu_{t-1} + \phi_2 \mu_{t-2} + \dots + \phi_p \mu_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

El objetivo que se plantea será entonces conocer qué esquema sigue la perturbación y cuál es la mejor estructura para su modelización.

Detección de la Autocorrelación.

Para detectar la presencia de autocorrelación se pueden utilizar métodos gráficos y contrastes de hipótesis. A través de los contrastes gráficos se intuirá si existe autocorrelación cuando existan comportamientos sistemáticos para los residuos.

Los contrastes de hipótesis, por su parte, permiten, a través de una regla de decisión, considerar si con los datos de la muestra y con un nivel de significación (α) concreto se debe o no rechazar la hipótesis nula.

Todos los contrastes numéricos de autocorrelación se plantean con idénticas hipótesis; así podemos señalar que la forma general del contraste es:

Ho: No existe autocorrelación

H1: Existe autocorrelación

Esto es, en la hipótesis nula se considera que el término de perturbación correspondiente a una observación es independiente del correspondiente a cualquier otra observación. En la hipótesis alternativa se señala que el término de error de un modelo econométrico está autocorrelacionado a través del tiempo. Esta hipótesis alternativa, al considerar la existencia de un patrón de comportamiento para los residuos, se puede especificar con procesos autorregresivos -AR(p)-, de medias móviles -MA(q)- o mixtos -ARMA(p,q)- dependiendo del contraste que se vaya a utilizar.

Se presentan a continuación distintos contrastes que permiten detectar si las perturbaciones están o no autocorrelacionadas y, en caso de estarlo, bajo qué esquema.

Contraste d de Durbin-Watson.

El contraste desarrollado por Durbin y Watson es la prueba más frecuentemente empleada para detectar la presencia de autocorrelación en los métodos de regresión. Este contraste permite verificar la hipótesis de no autocorrelación frente a la alternativa de autocorrelación de primer orden bajo un esquema autorregresivos AR(1): $\mu_t = \rho\mu_{t-1} + \xi_t$

Contraste de Breusch-Godfrey

Los contrastes anteriores, a pesar de su validez y robustez para detectar autocorrelaciones de órdenes superiores, se diseñaron inicialmente para contrastar la presencia de procesos autorregresivos de primer orden por lo que el procedimiento adecuado, una vez detectado un problema de autocorrelación, consistirá en el análisis de otros procesos de autocorrelación, ya sean autorregresivos de orden superior, procesos de medias móviles o procesos mixtos. En este sentido, el contraste de Breusch-Godfrey se especifica con la finalidad de analizar si existe o no autocorrelación de orden superior a uno; para ello, en la hipótesis alternativa se incluyen especificaciones más generales que la del modelo autorregresivos de primer orden y que se pueden generalizar a cualquier especificación ARMA(p,q).

En la hipótesis nula se considera ahora que no existe autocorrelación; la hipótesis alternativa especificará un esquema concreto de autocorrelación.

Por ejemplo, en un modelo autorregresivos de orden p.

$$\mu_t = \phi_1 \mu_{t-1} + \phi_2 \mu_{t-2} + \dots + \phi_p \mu_{t-p} + \varepsilon_t$$

la hipótesis nula se formularía con el supuesto de ausencia de autocorrelación, es decir, nulidad de todos los coeficientes autorregresivos,

$$H_0 = \phi_1 = \phi_2 = \dots = \phi_p = 0$$

Este contraste, al igual que los estudiados hasta el momento, se basa en los residuos MCO y se define como una prueba de significación conjunta de las primeras p autocorrelaciones de los residuos.

Regla de decisión: Si el valor del estadístico experimental excede del estadístico teórico entonces hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula y admitir que existe autocorrelación; en caso contrario no sería correcto rechazar la ausencia de autocorrelación.

Este contraste presenta algunas ventajas frente al estadístico de Durbin-Watson; se puede considerar que el contraste de Breusch-Godfrey puede utilizarse en modelos que incluyan como regresores algunos retardos de la variable endógena, sin que por ello cambien las propiedades del contraste.

En segundo lugar se puede señalar que este contraste permite especificar en la hipótesis alternativa cualquier esquema de autocorrelación ya sea a través de un proceso autorregresivos, de medias móviles o mixto.

A pesar de estas ventajas que lo pueden hacer preferible al contraste de Durbin-Watson, no hay que olvidar que para la aplicación de este contraste es necesario especificar una longitud del retardo y que ésta se determinará por un procedimiento de experimentación basado en el análisis de significación individual de los retardos de los residuos, lo que en principio podría dificultar la tarea de selección del orden de autocorrelación.

El test de Durbin-Watson no nos permite saber si existe o no autocorrelación de orden mayor a 1, este test nos permite identificar la presencia de autocorrelación de cualquier orden.

Hipótesis y regla de decisión:

H_0 : No existe correlación serial

H_a : Existe correlación serial

Si la probabilidad asociada al estadístico es mayor a 0,05, entonces no se rechaza H_0 y los errores no están autocorrelacionados.

Análisis de Heterocedasticidad y prueba de hipótesis

La heterocedasticidad está más comúnmente asociada con datos de sección cruzada. En un contexto de series temporales, el problema más común es la autocorrelación, o correlación serial de las perturbaciones entre periodos.

Una explicación para la autocorrelación es que los factores omitidos de la regresión de series temporales, como aquellos incluidos, están correlacionados entre periodos. (Greene.Econometría)

Si la varianza del término de perturbación del modelo de regresión lineal no es constante para todas las observaciones se dice que es heterocedástica, o que existe heterocedasticidad en las perturbaciones. La heterocedasticidad puede surgir en numerosas aplicaciones económicas, aunque es más común en el análisis de datos de sección cruzada.

La presencia de heteroscedasticidad indica que en el modelo la varianza del término de error varía en cada período de tiempo. En caso contrario, si no se detecta la presencia de heteroscedasticidad en el modelo se puede afirmar que todas las perturbaciones del término de error tienen la misma varianza o muy aproximada y los estimadores tienen las mismas propiedades de eficiencia.

Hipótesis y regla de decisión:

Ho: No existe heterocedasticidad en las perturbaciones

Ha: Existe heterocedasticidad en las perturbaciones

Si la probabilidad asociada al estadístico es mayor a 0,05 entonces no se rechaza Ho, con lo cual los errores son homocedásticos.

Análisis de Normalidad de las perturbaciones y prueba de hipótesis

El test de Jarque-Bera verifica el supuesto de normalidad en los residuos, el cual es básico para el uso de otros métodos de estimación distintos al de MCO y para hacer inferencias a partir del modelo.

Prueba de hipótesis y regla de decisión:

Ho: Hay normalidad en las perturbaciones $JB = 0$

Ha: No hay normalidad en las perturbaciones $JB \neq 0$

Si La probabilidad asociada al estadístico es mayor a 0,05 entonces no se rechaza Ho y se dice que el modelo respeta el supuesto de normalidad.

Como no son observables las perturbaciones al estudio de su normalidad se realiza con los residuos. Si se verifica Ho la distribución empírica de los residuos debe ser similar a la de la distribución normal.

Análisis de Linealidad y prueba de hipótesis

El test de Ramsey, permite identificar si se está usando una forma lineal incorrecta y cualquier error de omisión o la presencia de correlaciones entre las variables explicativas y la perturbación.

Hipótesis y Regla de decisión:

Ho: Hay linealidad en el modelo

Ha: No hay linealidad en el modelo

Si la probabilidad asociada al estadístico es mayor a 0,05 no se rechaza la hipótesis nula y podemos concluir que hay linealidad en el modelo. Si, por el contrario al tener F y X^2 probabilidades pequeñas menores a 5% ello indica que debemos rechazar Ho, y concluir que no hay linealidad.

Tabla 1. Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Anual en Logaritmos

EFECTO RIQUEZA: ANÁLISIS COMPARADO									
MODELO ANUAL EN LOGARITMOS									
Modelo en Logaritmos	Consumo			Ahorro			Endeudamiento		
Variables Explicativas (Regresores) ¹ Ecuación	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido
Constante	1,99 [*]	3,10 [*]	-0,08	-13,82	4,46	10,33	-23,2 [*]	-7,1 [*]	-6,91 [*]
Log Renta	0,55 [*]	0,54 [*]	0,83 [*]	3,56 [*]	2,01	0,73	1,96 [*]	1,45 [*]	1,06 [*]
Log Riquezai	0,16 [*]	0,09 [*]	0,14 [*]	-0,88 [*]	-0,87 ^{**}	-1,56 ^{**}	0,53 [*]	0,58 ^{**}	0,47 [*]
Log Riquezaf	0,09 [*]	0,03 [*]	0,01	-0,64 ^{**}	-0,80 ^{***}	0,90 ^{**}	0,19 [*]	-0,23	-0,06
Log Tipobono				0,05	0,03	0,013			
Log Tipoh							-0,02	-0,15 ^{**}	-0,01
Ajuste	MA(1)	AR(1)	MA(1) MA(2)	MA(1)	MA(1)	MA(1) AR(1)	MA(4)	AR(1) AR(4) MA(1)	AR(1) AR(4)
R2	0,99	0,99	0,99	0,71	0,78	0,75	0,99	0,99	0,99
R2 ajustada	0,99	0,99	0,99	0,62	0,72	0,65	0,99	0,99	0,99
Durbin Watson	1,7	1,84	1,78	1,88	1,86	1,63	1,94	2,13	2,4
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²									
Correlación serial	1,72	0,21	0,11	2,86	0,64	1,82	0,71	3,37	3,6
Test LM [2 retardos]	[0,21]	[0,80]	[0,88]	[0,09]	[0,54]	[0,20]	[0,50]	[0,08]	[0,07]
Breusch-Godfrey									
Heterocedasticidad	0,47	0,37	0,35	1,37	1,04	0,92	2,5	2,61	0,89
Test de White	[0,81]	[0,88]	[0,89]	[0,29]	[0,45]	[0,52]	[0,08]	[0,08]	[0,55]
Normalidad	0,47	1,89	0,57	1,35	1,56	1,25	3,16	0,57	0,53
Jarque Bera	[0,78]	[0,38]	[0,74]	[0,50]	[0,45]	[0,53]	[0,20]	[0,74]	[0,76]
Test de Especificación de la forma funcional									
Linealidad	14,74	2,44	9,4	10,22	6,72	11,85	34,87	8,36	3,81
Test de Ramsey	[0,00]	[0,13]	[0,00]	[0,00]	[0,02]	[0,00]	[0,00]	[0,01]	[0,07]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³									
Test de Dickey-Fuller- Aumentada ⁴									
Intercepto	-2,79 [-2,64] ^c	-2,92 [-2,64] ^a	-2,42 [-2,66]	-3,95 [3,85] ^a	-3,42 [-3,01] ^b	-2,85 [-2,66] ^c	-3,18 [-3,02] ^b	-3,55 [-3,05] ^b	-2,5 [-2,65]
Intercepto y tendencia	-2,72 [-3,27]	-2,81 [-3,26]	-2,53 [-3,29]	-4,48 [-4,57] ^a	-3,28 [-3,26] ^c	-2,73 [-3,29]	-3,14 [-3,27]	-2,2 [-3,29]	-2,43 [-3,26]
None	-2,85 [-2,67] ^a	-3,01 [-2,67] ^a	-2,74 [-2,70] ^a	-4,1 [-2,69] ^a	-3,52 [-2,67] ^a	-3,05 [-2,70] ^a	-3,39 [-2,69] ^a	-3,69 [-2,70] ^a	-2,59 [-1,95] ^b

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 2. Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Anual en Diferencias Logarítmicas.

MODELO ANUAL EN DIFERENCIAS LOGARÍTMICAS									
	Consumo			Ahorro			Endeudamiento		
Variables Explicativas (Regresores) ¹ Ecuación	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido
Constante	0,01 [*]	0,01 [*]	0,01 ^{**}	-0,13 [*]	-0,11 [*]	-0,43 [*]	0,05 ^{***}	0,03 ^{**}	0,03
ΔLog Renta	0,15	0,45 [*]	0,44 ^{**}	6,38 [*]	6,92 [*]	14,07 [*]	0,007	0,18	0,21
ΔLog Riquezai	0,14 [*]	0,09 ^{**}	0,12 [*]	-0,59 ^{***}	-1,36 [*]	-0,96 ^{***}	0,64 [*]	0,34 [*]	0,28 ^{**}
ΔLog Riquezaf	0,05 ^{***}	0,04 ^{***}	-0,03 ^{**}	-0,27	-0,33	0,16	0,14 [*]	0,02	0,009
ΔLog Tipobono				-0,18 ^{**}	-0,04	-0,09			
ΔLog Tipoh							0,015	-0,06 ^{**}	-0,03
Ajuste		AR(1)	MA(1) MA(2)			MA(1) MA(2)	AR(3) MA(3)	AR(1) MA(3)	AR(1) MA(3)
R2	0,51	0,77	0,85	0,7	0,66	0,72	0,9	0,87	0,83
R2 ajustada	0,42	0,71	0,8	0,62	0,58	0,6	0,85	0,81	0,76
Durbin Watson	1,97	1,85	1,52	1,77	2,17	1,78	1,28	1,72	2
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²									
Correlación serial	0,52	0,34	1,9	0,03	0,14	0,07	2,63	0,44	1,17
Test LM [2 retardos]	[0,60]	[0,71]	[0,18]	[0,97]	[0,86]	[0,93]	[6,64]	[0,64]	[0,34]
Breusch-Godfrey									
Heterocedasticidad	0,89	1,41	0,49	1,31	0,77	0,67	1,74	0,86	1,25
Test de White	[0,46]	[0,28]	[0,79]	[0,32]	[0,63]	[0,70]	[0,21]	[0,57]	[0,35]
Normalidad	1,35	1,13	1,53	1,24	2,14	1,41	0,47	6,69	0,22
Jarque Bera	[0,50]	[0,56]	[0,46]	[0,53]	[0,34]	[0,49]	[0,78]	[0,03]	[0,89]
Test de Especificación de la forma funcional									
Linealidad	0,69	1,22		2,9	0,21	0,11	12,44	7,17	5,7
Test de Ramsey	[0,34]	[0,28]		[0,06]	[0,64]	[0,74]	[0,00]	[0,02]	[0,03]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³									
Test de Dickey-Fuller-Aumentada ⁴									
Intercepto	-3,76 [-3,05] ^b	-3,98 [-3,80] ^a	-3,07 [-3,02] ^b	-4,48 [-3,80] ^a	-4,77 [-3,80] ^a	-2,94 [-2,65] ^c	-2,28 [-2,65]	-1,82 [-2,65]	-2,42 [-2,65]
Intercepto y tendencia	-3,66 [-3,29] ^c	-3,39 [-3,28] ^c	-2,85 [-3,27]	-4,32 [-3,65] ^b	-4,7 [-4,49] ^a	-2,77 [-3,27]	-2,68 [-3,26]	-2,61 [-3,27]	-2,34 [-3,26]
None	-3,92 [-2,70] ^a	-4,09 [-2,68] ^a	-3,18 [-2,69] ^a	-4,57 [-2,68] ^a	-4,9 [-2,68] ^a	-3,09 [-2,69] ^a	-2,34 [-1,95] ^b	-1,87 [-1,60] ^c	-2,49 [-1,95] ^b

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 3. Estimación del Consumo, con Riqueza Inmobiliaria y Precio de la Vivienda: Modelo Anual en Diferencias Logarítmicas

EFECTO RIQUEZA: ANÁLISIS COMPARADO MODELO ANUAL EN DIFERENCIAS LOGARÍTMICAS						
Variable de Dependiente:	España		Estados Unidos		Reino Unido	
$\Delta \text{Log Consumo}$						
Variables Explicativas [Regresores]¹						
Ecuación	Riquezai	Preciov	Riquezai	Preciov	Riquezai	Preciov
Constante	0,01 [*]	0,01 [*]	0,01 [*]	0,01 [*]	0,01 ^{**}	0,02 [*]
$\Delta \text{Log Renta}$	0,15	0,24	0,45 [*]	0,41 ^{**}	0,44 ^{**}	0,18
$\Delta \text{Log Riquezai o}$ $\Delta \text{Log Preciov}$	0,14 [*]	0,12 [*]	0,09 ^{**}	0,05 ^{**}	0,12 [*]	0,11 [*]
$\Delta \text{Log Riquezaf}$	0,05 ^{***}	0,02	0,04 ^{***}	0,04	-0,03 ^{**}	-0,03 ^{**}
Ajuste			AR(1)	AR(1) MA(2)	MA(1) MA(2)	AR(1) MA(1)
R2	0,51	0,5	0,77	0,76	0,85	0,76
R2 ajustada	0,42	0,41	0,71	0,68	0,8	0,67
Durbin Watson	1,97	1,59	1,85	1,88	1,52	1,83
Contraste de Especificación para las perturbaciones²						
Correlación serial	0,52	0,36	0,34	0,31	1,9	0,58
Test LM [2 retardos]	[0,60]	[0,70]	[0,71]	[0,73]	[0,18]	[0,57]
Breusch-Godfrey						
Heterocedasticidad	0,89	0,34	1,41	1,31	0,49	1,13
Test de White	[0,46]	[0,79]	[0,28]	[0,31]	[0,79]	[0,39]
Normalidad	1,35	1,85	1,13	0,89	1,53	0,28
Jarque Bera	[0,50]	[0,39]	[0,56]	[0,63]	[0,46]	[0,86]
Test de Especificación de la forma funcional						
Linealidad	0,69	1,54	1,22	17,22		2,83
Test de Ramsey	[0,34]	[0,23]	[0,28]	[0,00]		[0,11]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión³						
Test de Dickey-Fuller-Aumentada ⁴						
Intercepto	-3,76 [-3,05] ^b	-3,21 [-3,01] ^b	-3,98 [-3,80] ^a	-3,97 [-3,80] ^a	-3,07 [-3,02] ^b	-3,87 [-3,80] ^a
Intercepto y tendencia	-3,66 [-3,29] ^c	-3,32 [-3,26] ^c	-3,39 [-3,28] ^c	-3,25 [-3,28]	-2,85 [-3,27]	-3,62 [-3,26] ^c
None	-3,92 [-2,70] ^a	-3,25 [-2,67] ^a	-4,09 [-2,68] ^a	-4,08 [-2,68] ^a	-3,18 [-2,69] ^a	-3,94 [-2,68] ^a

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 4. Estimación del Ahorro, con Riqueza Inmobiliaria y Precio de la Vivienda: Modelo Anual en Diferencias Logarítmicas

EFECTO RIQUEZA: ANÁLISIS COMPARADO						
MODELO ANUAL EN DIFERENCIAS LOGARÍTMICAS						
Variable de Dependiente: $\Delta \text{Log Ahorro}$	España		Estados Unidos		Reino Unido	
Variables Explicativas [Regresores] ¹						
Ecuación	Riquezai	Preciov	Riquezai	Preciov	Riquezai	Preciov
Constante	-0,13 [*]	-0,19 [*]	-0,11 [*]	-0,16 [*]	-0,43 [*]	-0,21
$\Delta \text{Log Renta}$	6,38 [*]	7,84 [*]	6,92 [*]	7,87 [*]	14,07 [*]	5,7
$\Delta \text{Log Riquezai o}$ $\Delta \text{Log Preciov}$	-0,59 ^{***}	-1,15 [*]	-1,36 [*]	-0,86 [*]	-0,96 ^{***}	-1,23 ^{**}
$\Delta \text{Log Riquezaf}$	-0,27	-0,11	-0,33	-0,32	0,16	0,99
$\Delta \text{Log Tipobono}$	-0,18 ^{**}	-0,15 ^{**}	-0,04	-0,05	-0,09	-0,02
Ajuste		MA(1)			MA(1) MA(2)	MA(3) MA(4)
R ²	0,7	0,81	0,66	0,65	0,72	0,68
R ² ajustada	0,62	0,75	0,58	0,57	0,6	0,55
Durbin Watson	1,77	2,04	2,17	2,21	1,78	1,91
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²						
Correlación serial	0,03	0,2	0,14	0,31	0,07	0,73
Test LM [2 retardos]	[0,97]	[0,82]	[0,86]	[0,73]	[0,93]	[0,50]
Breusch-Godfrey						
Heterocedasticidad	1,31	0,3	0,77	0,72	0,67	0,84
Test de White	[0,32]	[0,94]	[0,63]	[0,66]	[0,70]	[0,58]
Normalidad	1,24	1,11	2,14	1,81	1,41	0,59
Jarque Bera	[0,53]	[0,57]	[0,34]	[0,40]	[0,49]	[0,74]
Test de Especificación de la forma funcional						
Linealidad	2,9		0,21	0,21	0,11	25,32
Test de Ramsey	[0,06]		[0,64]	[0,65]	[0,74]	[0,00]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³						
Test de Dickey-Fuller-Aumentada ⁴						
Intercepto	-4,48 [-3,80] ^a	-4,24 [-3,80] ^a	-4,77 [-3,80] ^a	-4,78 [-3,80] ^a	-2,94 [-2,65] ^c	-3,82 [-3,80] ^a
Intercepto y tendencia	-4,32 [-3,65] ^b	-4,03 [-3,65] ^b	-4,7 [-4,49] ^a	-4,7 [-4,49] ^a	-2,77 [-3,27]	-3,58 [-3,26] ^c
None	-4,57 [-2,68] ^a	-4,32 [-2,68] ^a	-4,9 [-2,68] ^a	-4,91 [-2,68] ^a	-3,09 [-2,69] ^a	-3,88 [-2,68] ^a

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 5. Estimación del Endeudamiento, con Riqueza Inmobiliaria y Precio de la Vivienda: Modelo Anual en Diferencias Logarítmicas

EFECTO RIQUEZA: ANÁLISIS COMPARADO MODELO ANUAL EN DIFERENCIAS LOGARÍTMICAS						
Variable de Dependiente: $\Delta \text{Log Deudahh}$	España		Estados Unidos		Reino Unido	
Variables Explicativas [Regresores] ¹	1	2	1	2	1	2
Ecuación	Riquezai	Preciov	Riquezai	Preciov	Riquezai	Preciov
Constante	0,05**	0,07*	0,03**	0,08	0,03	0,04*
$\Delta \text{Log Renta}$	0,007	0,11	0,18	-0,09	0,21	-0,52*
$\Delta \text{Log Riquezai o}$ $\Delta \text{Log Preciov}$	0,64*	0,55*	0,34*	0,29**	0,28**	0,49*
$\Delta \text{Log Riquezaf}$	0,14*	0,11	0,02	0,007	0,009	0,07**
$\Delta \text{Log Tipobono}$	0,015	0,01	-0,06**	-0,05**	-0,03	-0,03
Ajuste	AR(3) MA(3)	AR(1) MA(1)	AR(1) MA(3)	AR(1) AR(3) MA(3)	AR(3) MA(3)	AR(1) MA(2)
R2	0,9	0,89	0,87	0,92	0,83	0,91
R2 ajustada	0,85	0,84	0,81	0,87	0,76	0,87
Durbin Watson	1,28	1,9	1,72	1,85	2	2,04
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²						
Correlación serial	2,63	0,17	0,44	0,33	1,17	0,007
Test LM [2 retardos]	[6,64]	[0,84]	[0,64]	[0,72]	[0,34]	[0,99]
Breusch-Godfrey						
Heterocedasticidad	1,74	2,36	0,86	0,95	1,25	0,23
Test de White	[0,21]	[0,09]	[0,57]	[0,52]	[0,35]	[0,97]
Normalidad	0,47	1,76	6,69	9,9	0,22	1,36
Jarque Bera	[0,78]	[0,41]	[0,03]	[0,00]	[0,89]	[0,50]
Test de Especificación de la forma funcional						
Linealidad	12,44	7,5	7,17	9,08	5,7	4,28
Test de Ramsey	[0,00]	[0,01]	[0,02]	[0,01]	[0,03]	[0,06]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³						
Test de Dickey-Fuller-Aumentada ⁴						
Intercepto	-2,28 [-2,65]	-2,84 [-2,65] ^c	-1,82 [-2,65]	-3,52 [-3,05] ^b	-2,42 [-2,65]	-2,71 [-2,65] ^c
Intercepto y tendencia	-2,68 [-3,26]	-3,67 [-3,27] ^b	-2,61 [-3,27]	-1,89 [-2,65]	-2,34 [-3,26]	-2,63 [-3,26]
None	-2,34 [-1,95] ^b	-2,92 -2,69] ^a	-1,87 [-1,60] ^c	-3,53 [-2,70] ^a	-2,49 [-1,95] ^b	-2,79 [-2,68] ^a

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 6. Estados Unidos: Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Trimestral 1990T1-2008T4 en Logaritmos y Diferencias Logarítmicas

	ESTADOS UNIDOS: EFECTO RIQUEZA (BASE TRIMESTRAL: 1990T1-2008T4)					
Trimestral	CONSUMO		AHORRO		ENDEUDAMIENTO	
Variables Explicativas [Regresores] ¹	Elasticidad		Elasticidad		Elasticidad	
Ecuación	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Constante	-0,64 [*]	0,00	0,8	-0,05	2,33 [*]	0,00
Renta Disponible	0,94 [*]	0,24 [*]	2,85 ^{**}	11,7 [*]	0,15 ^{**}	0,23 [*]
Riqueza Inmobiliaria	0,06 [*]	0,14 [*]	-1,26 [*]	-1,96	0,44 [*]	0,49 [*]
Riqueza Financiera	0,05 [*]	0,02 ^{***}	-0,82 [*]	-0,38 ^{***}	-0,004	-0,01
FedFunds			0,01	-0,02		
Tipo Hipotecario					-0,012	-0,01
R2	0,99	0,46	0,67	0,75	0,99	0,63
R2 AJUSTADA	0,99	0,41	0,62	0,73	0,99	0,6
Durbin Watson	1,78	1,9	1,93	1,85	2	2,04
Ajuste	MA(1) MA(2)	AR(1) MA(1) MA(2) MA(3)	MA(1) MA(2)	AR(1)MA(1)	AR(1) MA(1)	AR(1) MA(1)
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²						
Correlación serial	2,46	0,46	0,97	1,46	1,81	1,27
Test LM [4 retardos]	[0,05]	[0,76]	[0,42]	[0,22]	[0,13]	[0,28]
Breusch-Godfrey						
Heterocedasticidad	1,71	2,12	1,47	4,76	1,18	0,86
Test de White	[0,13]	[0,06]	[0,18]	[0,00]	[0,31]	[0,55]
Normalidad	0,8	21,36	2,21	6,92	0,12	0,64
Jarque Bera	[0,66]	[0,00]	[0,33]	[0,03]	[0,94]	[0,72]
Test de Especificación de la forma funcional						
Linealidad	10,84	17,22	15,93	4,88	42,35	0,19
Test de Ramsey	[0,00]	[0,00]	[0,00]	[0,03]	[0,00]	[0,65]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³						
Test de Dickey-Fuller- Aumentada ⁴						
Intercepto	-2,82 ^C [-2,58]	-9,21 ^a [-3,52]	-6,28 ^a [-3,52]	-10,39 ^a [-3,52]	-0,31 [-2,58]	-5,54 ^a [-3,52]
Intercepto y tendencia	-2,73 [-3,16]	-9,24 ^a [-4,08]	-6,21 ^a [-4,08]	-10,36 ^a [-4,08]	-0,32 [-3,16]	-6,44 ^a [-4,08]
None	-2,84 ^a [-2,59]	-9,27 ^a [-2,59]	-6,33 ^a [-2,59]	-10,46 ^a [-2,59]	-0,36 [-1,61]	-5,58 ^a [-2,59]

1) Los coeficientes con negritas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 7. Estados Unidos: Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Trimestral 1995T1-2008T4 en Logaritmos y Diferencias Logarítmicas

Variables Explicativas [Regresores] ¹ Ecuación	ESTADOS UNIDOS: EFECTO RIQUEZA (BASE TRIMESTRAL:1995T1-2008T4)					
	CONSUMO		AHORRO		ENDEUDAMIENTO	
	Elasticidad		Elasticidad		Elasticidad	
	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Constante	-0,11	0,00 [*]	-8,63 ^{***}	-0,06 [*]	2,22 ^{**}	0,01
Renta Disponible	0,88 [*]	0,20 [*]	4,27 [*]	15,7 [*]	0,14 ^{**}	0,09
Riqueza Inmobiliaria	0,08 [*]	0,14 [*]	-1,73 [*]	-2,53 [*]	0,49 [*]	0,40 [*]
Riqueza Financiera	0,028 [*]	0,028 ^{**}	-0,69 ^{***}	-0,31	0,008	0,01
FedFunds			0,03	0,03		
Tipo Hipotecario					-0,018	-0,02 ^{***}
R2	0,99	0,48	0,62	0,78	0,99	0,67
R2 AJUSTADA	0,99	0,4	0,57	0,75	0,99	0,63
Durbin Watson	1,71	1,95	2	2,23	1,92	1,85
Ajuste		AR(1) AR(4) MA(3) MA(4)	MA(1) MA(2)	AR(2) AR(3) MA(3)	AR(1) AR(2) MA(1)	AR(1) MA(1)
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²						
Correlación serial	0,86	0,19	0,23	0,46	0,78	1,55
Test LM [4 retardos]	[0,49]	[0,93]	[0,91]	[0,76]	[0,54]	[0,20]
Breusch-Godfrey						
Heterocedasticidad	0,89	2,25	0,89	1,94	0,98	0,11
Test de White	[0,50]	[0,055]	[0,52]	[0,07]	[0,46]	[0,12]
Normalidad	1,65	5,48	4,18	0,91	0,21	1,28
Jarque Bera	[0,43]	[0,06]	[0,12]	[0,63]	[0,90]	[0,52]
Test de Especificación de la forma funcional						
Linealidad	5,96	0,07	11,05	1,34	37,55	1,32
Test de Ramsey	[0,01]	[0,78]	[0,00]	[0,25]	[0,00]	[0,25]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³						
Test de Dickey-Fuller-Aumentada ⁴						
Intercepto	-6,61 ^a [-3,55]	-7,78 ^a [-3,55]	-7,29 ^a [-3,55]	-7,94 ^a [-3,55]	-0,32 [-2,59]	-4,54 ^a [-3,55]
Intercepto y tendencia	-6,52 ^a [-4,13]	-7,97 ^a [-4,13]	-7,21 ^a [-4,13]	-8,18 ^a [-4,13]	0,04 [-3,17]	-5,50 ^a [-4,13]
None	-6,66 ^a [-2,60]	-7,75 ^a [-2,60]	-7,36 ^a [-2,60]	-8,01 ^a [-2,60]	-0,35 [-1,61]	-4,59 ^a [-2,60]

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 8. España: Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Trimestral 1990T1-2008T4 en Logaritmos y Diferencias Logarítmicas

	ESPAÑA: EFECTO RIQUEZA (BASE TRIMESTRAL: 1990T1-2008T4)					
Variables Explicativas [Regresores] ¹ Ecuación	CONSUMO		AHORRO		ENDEUDAMIENTO	
	Elasticidad		Elasticidad		Elasticidad	
	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Constante	0,46	0	-7,0 [*]	0	-1286	0,01 [*]
Renta Disponible	0,74 [*]	0,80 [*]	3,62 [*]	1,83	0,008	0,035 [*]
Riqueza Inmobiliaria	0,07 [*]	0,07 [*]	-0,97 ^{**}	-0,63 ^{***}	0,30 [*]	0,58 [*]
Riqueza Financiera	0,09 [*]	0,10 [*]	-0,83 ^{**}	-0,93 [*]	0,04 ^{***}	0,12 [*]
Tipo Bono			-0,16	-0,20 ^{**}		
Tipo Hipotecario					0,009	0,03
R2	0,98	0,91	0,82	0,93	0,99	0,68
R2 AJUSTADA	0,98	0,9	0,8	0,92	0,99	0,64
Durbin Watson	2,14	1,7	2,19	1,78	1,99	1,84
Ajuste	AR(4) MA(3)	AR(1) AR(2) AR(3) AR(4) MA(1)	AR(4) MA(4) MA(3)	AR(1) AR(4) MA(1) MA(4)	AR(1) AR(3) MA(1) MA(2)	AR(3) AR(1) MA(3)
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²						
Correlación serial	0,64	2,45	1,21	1,3	0,91	0,91
Test LM [4 retardos]	[0,63]	[0,055]	[0,31]	[0,27]	[0,45]	[0,46]
Breusch-Godfrey						
Heterocedasticidad	1	1,1	0,7	1,68	1,07	0,71
Test de White	[0,42]	[0,36]	[0,68]	[0,12]	[0,39]	[0,68]
Normalidad	268.0	152	738.0	668	3,36	0,56
Jarque Bera	[0,00]	[0,00]	[0,00]	[0,00]	[0,18]	[0,75]
Test de Especificación de la forma funcional						
Linealidad	1,85	17,27	6,13	47,4	3,1	0,005
Test de Ramsey	[0,17]	[0,00]	[0,01]	[0,00]	[0,08]	[0,94]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³						
Test de Dickey-Fuller Aumentada ⁴						
Intercepto	-2,42 [-2,58]	-17,9 ^a [-3,52]	-2,34 [-2,58]	-14,0 ^a [-3,52]	-1,65 [-2,58]	-1,70 ^c [-1,61]
Intercepto y tendencia	-2,4 [-3,16]	-18,2 ^a [-4,09]	-2,3 [-3,16]	-14,0 ^a [-4,09]	-1,64 [-3,16]	-3,03 [-3,16]
None	-2,46 ^b [-1,94]	-18,0 ^a [-2,59]	-2,37 ^b [-2,59]	-14,1 ^a [-2,59]	-1,70 ^c [-1,61]	-3,01 ^a [-2,59]

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 9. España: Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Trimestral 1995T1-2008T4 en Logaritmos y Diferencias Logarítmicas

	ESPAÑA: EFECTO RIQUEZA [BASE TRIMESTRAL: 1995T1-2008T4]					
Variables Explicativas [Regresores]/ ¹ Ecuación	CONSUMO		AHORRO		ENDEUDAMIENTO	
	Elasticidad		Elasticidad		Elasticidad	
	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas	Logaritmos	Diferencias Logarítmicas
Constante	3,92**	0	-38,8 [*]		8,57	0,01**
Renta Disponible	0,34**	0,50**	6,5 [*]		0,02**	0,02***
Riqueza Inmobiliaria	0,15 [*]	0,09***	-1,4**		0,53 [*]	0,49 [*]
Riqueza Financiera	0,10 [*]	0,11 [*]	-0,56		0,07**	0,08 [*]
Tipo Bono			-0,23			
Tipo Hipotecario					0,02	0,02
R2	0,98	0,91	0,82		0,99	0,56
R2 AJUSTADA	0,97	0,9	0,8		0,99	0,51
Durbin						
Watson	1,74	1,98	2,12		1,8	1,93
Ajuste	AR(4) MA(4)	AR(1) AR(2) AR(3) MA(2)	AR(4)		AR(1) MA(1) MA(3)	AR(3) MA(1)
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²						
Correlación serial	1,47	1,36	1,4		2	1,67
Test LM[4 retardos]	[0,22]	[0,26]	[0,24]		[0,11]	[0,17]
Breusch-Godfrey						
Heterocedasticidad	0,59	0,84	0,69		1,65	1,44
Test de White	[0,73]	[0,53]	[0,69]		[0,13]	[0,20]
Normalidad	378	542	520		0,61	0,05
Jarque Bera	[0,00]	[0,00]	[0,00]		[0,73]	[0,97]
Test de Especificación de la forma funcional						
Linealidad	21,7	0,81	6,32		33,62	0,33
Test de Ramsey	[0,00]	[0,37]	[0,01]		[0,00]	[0,56]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³						
Test de Dickey-Fuller- Aumentada ⁴						
Intercepto	-1,59 [-2,59]	-1,84 [-2,59]	-1,77 [-2,59]		-0,75 [-2,59]	-3,32 ^b [-2,91]
Intercepto y tendencia	-1,43 [-3,17]	0,98 [-3,18]	-1,68 [-3,17]		-0,72 [-3,17]	-3,36 ^c [-3,17]
None	-1,6 [-1,61]	-1,87 ^c [-1,61]	-1,79 ^c [-1,61]		-1,6 [-1,61]	-3,35 ^a [-2,60]

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de no estacionariedad se rechaza si el valor del estadístico t supera los valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis nula, al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 10. Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Anual con variables a Nivel: Propensiones marginales

EFECTO RIQUEZA: ANALISIS COMPARADO MODELO ANUAL VARIABLES A NIVEL PROPENSIONES MARGINALES									
	Consumo			Ahorro			Endeudamiento		
Variables Explicativas (Regresores) ¹									
Ecuación	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido
Constante	46705**	-376**	-7071	-11249	361	-2710	-205056*	-3518**	-446581
Renta	0,56*	0,89*	0,87*	0,32**	0,099***	0,13***	0,27	1,01*	1,48*
Riquezai	0,019*	0,032**	0,035*	-0,013**	-0,02***	-0,037**	0,13*	0,26**	0,09**
Riquezaf	0,05*	0,01*	-0,005	-0,06**	-0,015	0,018**	0,10**	-0,05**	-0,029*
Tipobono				-480	9,5	823			
Tipoh							1416	-75*	-270
Ajuste			MA[1] MA[2]			AR[1] AR[2]		AR[1] AR[4] MA[1]	AR[1] MA[1]
R2	MA[1] 0,99	MA[1] MA[2] 0,99	0,99	MA[1] 0,62	MA[1] 0,75	0,8	AR[1] AR[3] 0,99	0,99	0,99
R2 ajustada	0,99	0,99	0,99	0,51	com	0,71	0,99	0,99	0,99
Durbin Watson	1,66	1,6	1,73	1,74	1,85	1,57	1,81	2,03	1,92
Contraste de Especificación para las perturbaciones ²									
Correlación serial	1,43	0,26	0,09	2,44	1,46	2,98	0,03	2,37	3,16
Test LM [2 retardos]	[0,26]	[0,76]	[0,90]	[0,12]	[0,26]	[0,09]	[0,96]	[0,15]	[0,07]
Breusch-Godfrey									
Heterocedasticidad	1,48	0,78	0,87	0,93	1,53	0,31	1,13	1,37	0,37
Test de White	[0,25]	[0,59]	[0,53]	[0,46]	[0,23]	[0,94]	[0,37]	[0,32]	[0,91]
Normalidad	0,14	0,47	0,36	0,34	1,07	1,46	1,24	0,39	3,83
Jarque Bera	[0,93]	[0,79]	[0,83]	[0,84]	[0,58]	[0,48]	[0,53]	[0,82]	[0,14]
Test de Especificación de la forma funcional									
Linealidad						4,94			5,64
Test de Ramsey						[0,04]			[0,03]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión ³									
Test de Dickey-Fuller-Aumentada ⁴									
Intercepto	-2,37 [-2,64]	-3,11 [-3,01] ^b	-2,46 [-2,66]	-2,35 [-2,64]	-3,17 [-3,01] ^b	-2,65 [-2,66]	-3,92 [-3,83] ^a	-3,17 [-3,05] ^b	-2,84 [-2,65] ^c
Intercepto y tendencia	-2,32 [-3,26]	-3,02 [-3,26]	-2,62 [-3,29]	-2,3 [-3,26]	-3,06 [-3,26]	-2,83 [-3,29]	-3,69 [-3,67] ^b	-1,49 [-4,53] ^a	-2,87 [-3,27]
None	-2,43 [-1,95] ^b	-3,21 [-1,95] ^b	-2,72 [-2,70] ^a	-2,41 [-1,95] ^b	-3,26 [-2,67] ^a	-2,82 [-2,70] ^a	-4,17 [-2,69] ^a	-3,38 [-2,70] ^a	-2,98 [-2,69] ^a

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de estacionariedad no se rechaza si el valor del estadístico t supera el valor crítico al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Tabla 11. Estimación del Consumo, Ahorro y Endeudamiento: Modelo Anual con variables en Diferencias: Propensiones marginales

EFECTO RIQUEZA: ANÁLISIS COMPARADO									
MODELO ANUAL EN DIFERENCIAS									
	Consumo			Ahorro			Endeudamiento		
Variables Explicativas [Regresores]/									
Ecuación	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido	España	Estados Unidos	Reino Unido
Constante	4568***	65*	9953**	-8576*	-62*	-10265*	13081*	266	29964
Δ Renta	0,17	0,45*	0,39***	1,03*	0,49*	0,62**	-0,45**	0,08	0,012
Δ Riquezai	0,02*	0,04*	0,026*	-0,02**	-0,039*	-0,02**	0,12*	0,15*	0,08*
Δ Riquezaf	0,03***	0,01	-0,01***	-0,02***	-0,008	0,01	0,05**	0,007	0,008
Δ Tipobono				-1668*	-3,59	197			
Δ Tipoh							4352*	-36	-3114
Ajuste		AR[1]	AR[1] AR[2]	MA[1]		AR[1] AR[2]	MA[1] MA[2]	AR[1] MA[3]	AR[1] MA[3]
R2	0,59	0,82	0,73	0,73	0,61	0,7	0,95	0,91	0,9
R2 ajustada	0,52	0,77	0,63	0,65	0,52	0,55	0,93	0,88	0,85
Durbin Watson	1,85	1,91	1,69	1,97	1,9	1,77	1,61	1,78	1,82
Contraste de Especificación para las perturbaciones									
Correlación serial	0,42	0,68	1,03	0,99	0,02	1,42	1,64	1,68	
Test LM [2 retardos]	[0,66]	[0,51]	[0,38]	[0,39]	[0,97]	[0,28]	[0,23]	[0,23]	
Breusch-Godfrey									
Heterocedasticidad	0,45	0,89	0,86	0,22	0,7	0,49	1,14	1,18	1
Test de White	[0,71]	[0,52]	[0,54]	[0,92]	[0,67]	[0,83]	[0,37]	[0,38]	[0,48]
Normalidad	0,36	2,88	0,62	1,5	5,72	2,91	0,57		0,72
Jarque Bera	[0,83]	[0,23]	[0,73]	[0,47]	[0,05]	[0,23]	[0,74]		[0,69]
Test de Especificación de la forma funcional									
Linealidad	1,03	1,55	0,07		0	0,15		0,69	6,09
Test de Ramsey	[0,32]	[0,23]	[0,79]		[0,97]	[0,70]		[0,42]	[0,02]
Pruebas de Raíz Unitaria a la Perturbación de la Regresión									
Test de Dickey-Fuller-Aumentada									
Intercepto	-3,93 [-3,80] ^a	-4,01 [-3,80] ^a	-2,88 [-2,65] ^c	-3,18 [-3,02] ^b	-4,01 [-3,80] ^a	-3,1 [-3,02] ^b	-2,52 [-2,65]	-1,19 [-2,65]	-1,29 [-2,65]
Intercepto y tendencia	-3,83 [-3,65] ^b	-3,98 [-3,65] ^b	-3,2 [-3,27]	-3,12 [-3,26]	-3,98 [-3,65] ^b	-3,06 [-3,27]	-2,57 [-3,27]	-1,91 [-3,26]	-2,99 [-3,26]
None	-4,04 [-2,68] ^a	-4,12 [-2,68] ^a	-3,03 [-2,69] ^a	-3,27 [-2,68] ^a	-4,12 [-2,68] ^a	-3,27 [-2,69] ^a	-2,61 [-1,96] ^b	-1,25 [-1,60]	-1,33 [-1,60]

1) Los coeficientes con negrillas son significativos: (*) al 99% de confianza, (**) al 95% de confianza, (***) al 90% de confianza.

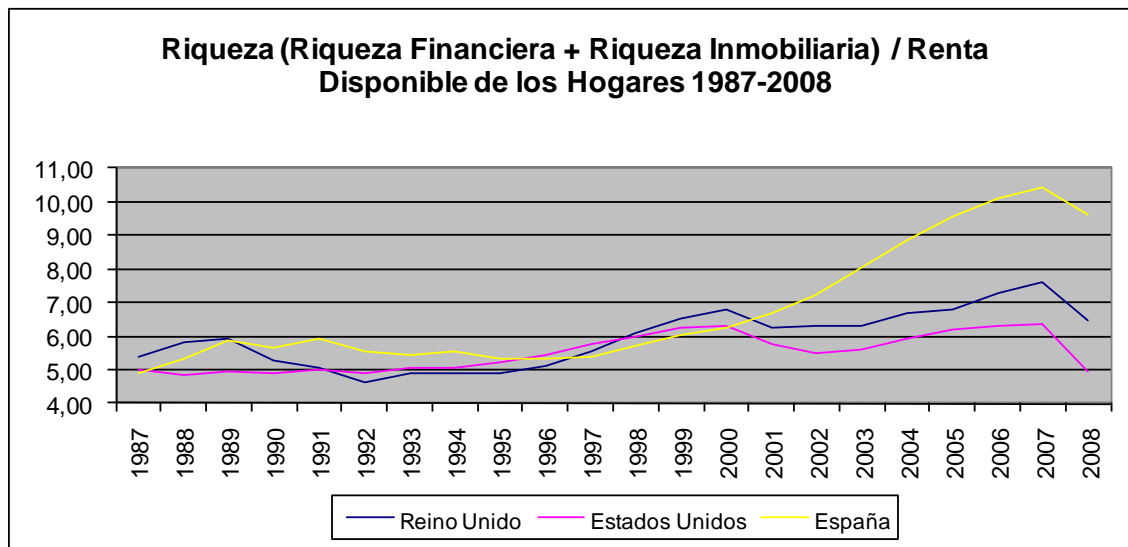
2) En los contrastes de especificación para las perturbaciones, los valores entre corchetes es la probabilidad asociada al estadístico F.

Los valores mayores a 0,05 de las pruebas respectivas indican en cada caso, que no se rechaza la hipótesis nula. La celda vacía no se pudo realizar la prueba.

3) La prueba de estacionariedad de los residuos se aplica a la regresión a nivel y no ajustada por el modelo ARMA.

4) En la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula de estacionariedad no se rechaza si el valor del estadístico t supera el valor crítico al nivel del 1% con el superíndice de la letra a, al nivel del 5% con la letra b y al nivel del 10% con la letra c.

Gráfico 1. Riqueza Total en relación a la Renta Disponible de los Hogares



Elaboración propia

Anexo H

Datos Panel: Criterio del Test de Hausman

El test propuesto por Hausman (1978) es un test chi cuadrado que determina si las diferencias son sistemáticas y significativas entre dos estimaciones.

Si $p\text{-valor} < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula de igualdad al 95% de confianza y se deben asumir las estimaciones de efectos fijos. Por el mismo criterio, si $p\text{-valor} < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula de igualdad al 95% de confianza y se debe rechazar la hipótesis de independencia o irrelevancia de las variables.

Por el contrario, si $p\text{-valor} > 0.05$ se debe admitir la hipótesis nula de igualdad de estimaciones y entonces el estimador más eficiente, es el modelo de efectos aleatorios. Igualmente, si el $p\text{-valor} > 0.05$ debe asumirse con el 95% de confianza, que la variable introducida en el modelo de contraste no es irrelevante.

En ocasiones, cuando en la muestra hay pocos individuos (menos de 50 o 60) el resultado de la prueba, es decir el valor de la Chi2, puede arrojar un número negativo (lo cual es imposible) pero que a los efectos de la prueba se debe interpretar como una fuerte evidencia de que no puede rechazarse la hipótesis nula (stata reference manual)

El test de Hausman compara un modelo de regresión donde se corrige el problema de correlación (efectos fijos) y otro modelo donde no se corrige (efectos aleatorios). Si entre estos dos no existe una diferencia significativa quiere decir que no hay necesidad de corregir correlación entre a_i y las x , porque no existe tal problema, entonces ambos estimadores son consistentes. Sin embargo, si existe una diferencia significativa entre efectos fijos y aleatorios quiere decir que si existe el problema de correlación y es importante resolverlo. Debemos aplicar efectos fijos en vez de efectos aleatorios para que el resultado sea consistente. La hipótesis nula de la prueba de Hausman es que los estimadores de efectos aleatorios y de efectos fijos no difieren

sustancialmente. Si se rechaza H_0 , los estimadores sí difieren, y la conclusiones efectos fijos es más conveniente que efectos aleatorios. Si $p < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula de igualdad al 95% de confianza y se deben asumir las estimaciones de efectos fijos. Si $p > 0,05$ no se rechaza la hipótesis nula, entonces ambos estimadores son consistentes pero nos quedamos con efectos aleatorios, ya que no utiliza variables dicotómicas como el otro método.

Tabla 1. Estimación del Consumo: Datos Panel, Modelo de Efectos Fijos y Efectos Aleatorios

MODELO CONSUMO		
	PANEL (Logarítmos)	PANEL (Diferencias Logarítmicas)
	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios
RIQUEZA INMOBILIARIA	0,12*	0,12*
RIQUEZA FINANCIERA	0,08*	0,04*
RENTA	0,72*	0,34*
Prueba de Hausman Prob >chi2	0,00	0,16
R-sq within	0,99	0,63
Ajuste		Mínimos Cuadrados Generalizados
Autocorrelación: Test Wooldridge	5,96 (0,13)	
Heterocedasticidad: Test de Wald	1,8 (0,61)	
Correlación contemporánea: Breusch-Pagan LM	8,85 (0,03)	

Elaboración propia

Tabla 2. Estimación del Ahorro: Datos Panel, Modelo de Efectos Fijos y Efectos Aleatorios

MODELO AHORRO

	PANEL (Logaritmos)	PANEL (Diferencias Logarítmicas)
	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios
RIQUEZA INMOBILIARIA	-0,62*	-1,08*
RIQUEZA FINANCIERA	-0,85*	0,004
RENTA	2,59*	7,72*
TIPO BONO	-0,01	-0,097***
Prueba de Hausman Prob >chi2	0,000	-6,88
R-sq within	0,95	0,48
Ajuste	Mínimos Cuadrados Generalizados	Mínimos Cuadrados Generalizados
Autocorrelación: Test Wooldridge	0,03	
Heterocedasticidad: Test de Wald	0,00	
Correlación contemporánea: Breusch-Pagan LM	0,03	

Elaboración propia

Tabla 3. Estimación del Endeudamiento: Datos Panel, Modelo de Efectos Fijos y Efectos Aleatorios

MODELO ENDEUDAMIENTO

	PANEL	PANEL
	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios
RIQUEZA INMOBILIARIA	0,42**	0,42*
RIQUEZA FINANCIERA	0,23*	0,003
RENTA	0,31*	0,26
TIPO HIPOTECARIO	-0,06	-0,02
Prueba de Hausman Prob >chi2	0,00	-11,47
R-sq within	0,96	0,47
Ajuste	Mínimos cuadrados generalizados que corrigen al correlación serial y heterocedasticidad p(c) y c(a)	Mínimos Cuadrados Generalizados
Autocorrelación: Test Wooldridge	1466 (0,00)	
Heterocedasticidad: Test de Wald	22,69 (0,00)	
Correlación contemporánea: Breusch-Pagan LM	12,41 (0,00)	

Elaboración propia

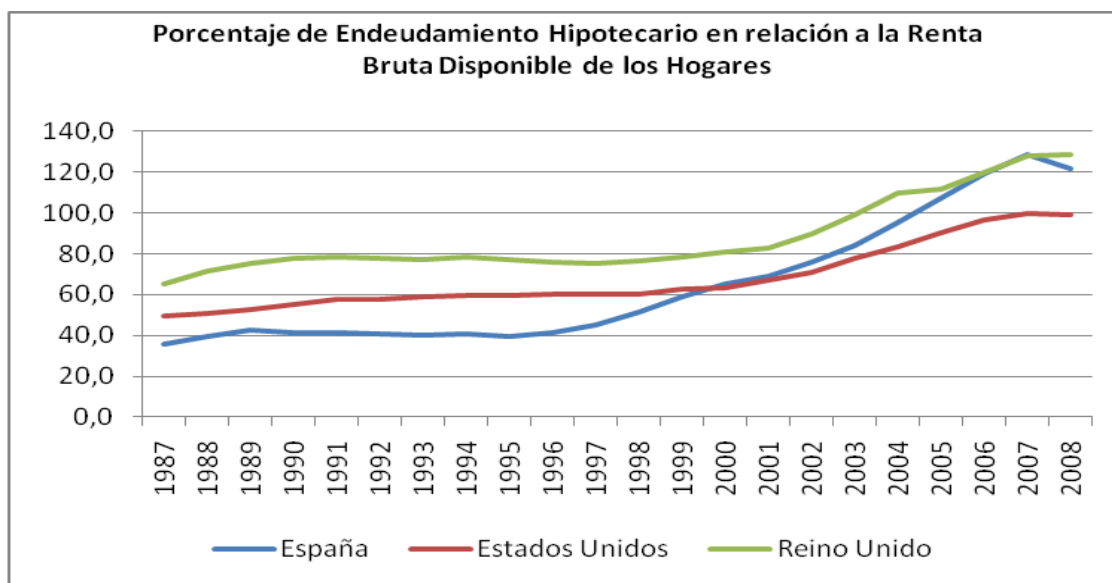
Anexo I

Tabla 1. Ratio de Deuda Hipotecaria de los hogares como proporción de la Renta Bruta Disponible

Ratio de Deuda Hipotecaria de los hogares como proporción de la Renta Bruta Disponible. 1987-2008			
	España	Estados Unidos	Reino Unido
1987	35,6	49,7	65,0
1988	39,6	51,0	71,2
1989	42,5	52,8	75,2
1990	41,2	55,4	77,8
1991	41,0	57,6	78,4
1992	40,7	57,7	77,7
1993	40,2	59,1	77,2
1994	41,0	59,6	78,4
1995	39,7	59,8	77,3
1996	41,0	59,9	76,1
1997	45,0	60,4	75,4
1998	51,5	60,3	76,4
1999	58,8	62,7	78,3
2000	65,2	63,5	80,7
2001	68,7	66,8	82,8
2002	75,7	71,1	89,8
2003	84,3	77,8	98,9
2004	95,3	83,2	109,4
2005	107,1	90,2	111,7
2006	119,2	96,6	119,8
2007	128,5	99,4	128,0
2008	121,6	99,0	128,5

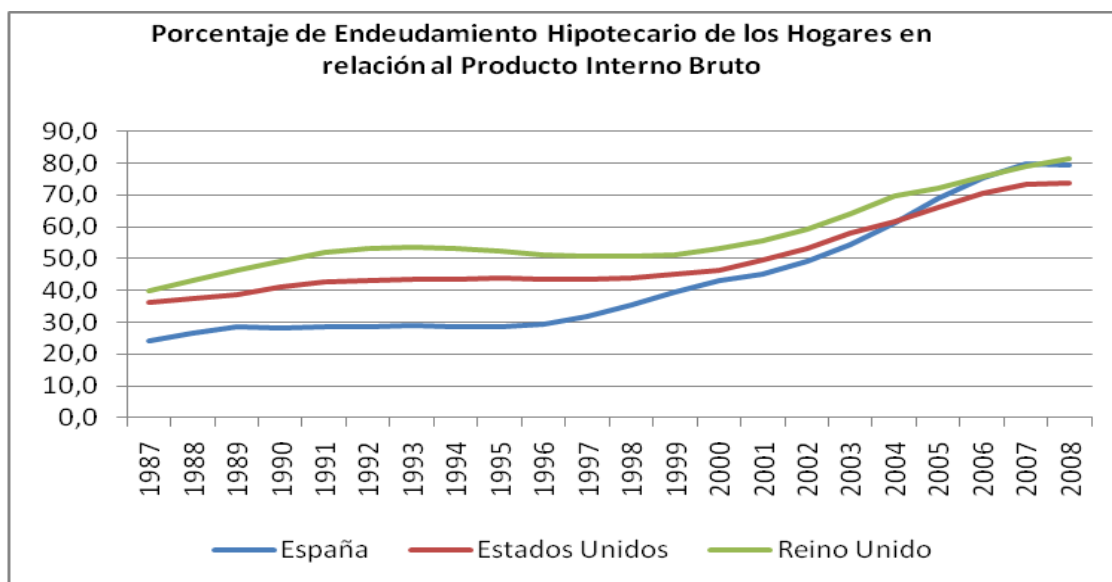
Elaboración propia

Gráfico 1: Porcentaje de Endeudamiento Hipotecario en relación a la Renta Bruta Disponible de los Hogares



Elaboración propia

Gráfico 2: Porcentaje de Endeudamiento Hipotecario de los hogares en relación al Producto Interno Bruto



Elaboración propia

Anexo J

Tabla 1 y 2: Contribución del Ahorro y la Formación Bruta de Capital de los Hogares al Total de la Economía: España, Estados Unidos y Reino Unido

Ahorro bruto	ESPAÑA	ESTADOS UNIDOS	REINO UNIDO
1987	37,5	53,6	20,2
1988	37,4	51,2	14,5
1989	39,5	52,3	21,9
1990	45,9	54,9	33,3
1991	51,5	56,8	46,7
1992	54,3	61,5	59,1
1993	65,3	54,1	55,8
1994	54,0	47,4	41,9
1995	60,3	43,3	45,9
1996	61,1	37,5	41,5
1997	55,0	32,4	39,7
1998	47,5	34,4	28,5
1999	41,0	27,3	22,7
2000	36,4	27,1	21,4
2001	36,1	28,1	27,5
2002	36,1	36,2	21,6
2003	36,4	38,9	23,2
2004	36,1	36,8	16,6
2005	33,3	30,2	18,5
2006	32,6	27,2	13,3
2007	30,7	28,5	9,0
2008	41,7	33,8	7,4

Elaboración propia

Formación bruta de capital	ESPAÑA	ESTADOS UNIDOS	REINO UNIDO
1987	25,5	41,4	24,9
1988	26,4	40,1	25,7
1989	25,5	39,2	22,7
1990	26,2	35,2	20,9
1991	25,5	33,5	20,9
1992	25,5	35,3	21,0
1993	27,6	35,7	22,3
1994	27,0	37,4	22,6
1995	26,7	34,2	22,5
1996	28,4	35,3	23,2
1997	27,7	35,3	23,1
1998	27,2	36,7	21,5
1999	27,1	35,5	22,8
2000	28,1	34,8	22,6
2001	28,8	35,5	24,4
2002	29,9	38,2	27,1
2003	31,2	40,3	29,0
2004	32,3	42,8	31,9
2005	32,2	42,9	31,2
2006	31,9	40,6	32,0
2007	31,4	36,2	32,0
2008	29,0		27,6

Tabla 3 y 4: Ahorro y Formación Bruta de Capital de los Hogares como porcentaje de la Renta Bruta Disponible.

PORCENTAJE DE LA RENTA BRUTA DISPONIBLE
HOGARES Y SOCIEDADES SIN FINES DE LUCRO

Ahorro de los hogares	ESPAÑA	ESTADOS UNIDOS	REINO UNIDO
1987	12,3	11,3	5,7
1988	14,4	11,5	4,1
1989	13,3	11,4	6,1
1990	15,2	11,2	8,5
1991	16,6	11,4	10,8
1992	15,0	11,5	12,2
1993	17,6	9,9	11,2
1994	14,1	9,3	9,6
1995	17,5	9,0	10,6
1996	17,7	8,2	9,7
1997	16,6	7,7	9,8
1998	14,6	8,4	7,5
1999	12,9	6,6	5,3
2000	11,2	6,5	4,8
2001	11,1	6,1	6,2
2002	11,4	6,6	4,9
2003	12,0	6,6	5,3
2004	11,3	6,6	3,8
2005	11,3	5,8	4,1
2006	11,2	5,5	3,0
2007	10,2	5,2	2,2
2008	13,0	5,5	1,8

PORCENTAJE DE LA RENTA BRUTA DISPONIBLE
HOGARES Y SOCIEDADES SIN FINES DE LUCRO

Formación Bruta de capital de los Hogares	ESPAÑA	ESTADOS UNIDOS	REINO UNIDO
1987	8,3	10,5	7,7
1988	9,4	9,9	9,0
1989	9,6	9,5	8,1
1990	9,7	8,2	6,6
1991	9,1	7,2	5,4
1992	8,4	7,5	5,0
1993	7,9	7,9	5,1
1994	8,1	8,6	5,5
1995	8,1	8,1	5,6
1996	8,5	8,7	5,7
1997	8,6	9,0	5,8
1998	9,2	9,5	5,8
1999	10,0	9,5	6,1
2000	11,0	9,4	5,9
2001	11,5	9,1	6,2
2002	12,1	9,1	6,9
2003	13,1	9,5	7,3
2004	14,0	10,5	8,4
2005	14,6	11,1	8,2
2006	15,3	10,5	8,8
2007	15,3	8,9	9,4
2008	13,1		7,4

Elaboración propia

Tabla 5. Consumo como Porcentaje de la Renta Bruta Disponible

PORCENTAJE DE LA RENTA BRUTA DISPONIBLE
HOGARES Y SOCIEDADES SIN FINES DE LUCRO

Consumo de los Hogares	ESPAÑA	ESTADOS UNIDOS	REINO UNIDO
1987	88,2	88,7	99,9
1988	87,4	88,5	101,9
1989	87,4	88,6	100,6
1990	85,3	88,8	97,2
1991	84,1	88,6	93,9
1992	84,8	88,5	91,8
1993	82,2	90,1	91,6
1994	85,2	90,7	93,0
1995	81,9	91,0	92,4
1996	81,8	91,8	93,2
1997	82,8	92,3	92,8
1998	84,7	91,6	94,8
1999	86,5	93,4	96,9
2000	87,9	93,5	97,4
2001	88,0	93,9	96,1
2002	87,4	93,4	97,5
2003	87,0	93,4	97,6
2004	87,6	93,4	99,5
2005	88,7	94,2	99,7
2006	89,0	94,5	100,5
2007	89,9	94,8	102,2
2008	87,3	94,5	101,5

Elaboración propia

Tabla 6 y 7: Capacidad y/o Necesidad de Financiamiento de los Hogares, como Porcentaje de la Renta Bruta Disponible y del Producto Interno Bruto.

PORCENTAJE DE LA RENTA BRUTA DISPONIBLE
HOGARES Y SOCIEDADES SIN FINES DE LUCRO

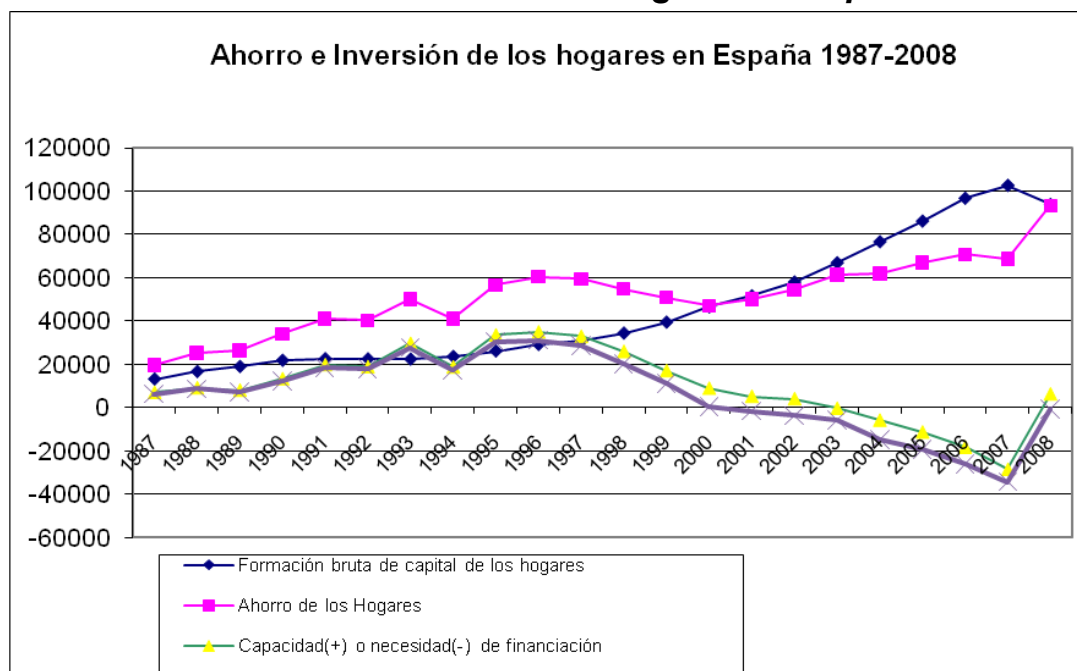
Capacidad y/o necesidad de Financiamiento de los Hogares	ESPAÑA	ESTADOS UNIDOS	REINO UNIDO
1987	4,5	0,6	-1,7
1988	5,2	1,4	-4,6
1989	4,1	1,6	-1,6
1990	6,0	2,7	2,6
1991	8,0	4,0	6,2
1992	7,1	3,7	7,9
1993	10,4	1,7	6,8
1994	6,5	0,3	4,6
1995	10,4	0,5	5,5
1996	10,2	-1,0	4,4
1997	9,2	-1,8	4,3
1998	7,0	-1,6	2,0
1999	4,3	-3,4	-0,6
2000	2,1	-3,4	-1,0
2001	1,2	-3,5	0,1
2002	0,9	-2,8	-1,7
2003	-0,1	-3,0	-1,6
2004	-1,0	-4,1	-4,1
2005	-1,9	-5,4	-3,3
2006	-2,9	-5,2	-5,4
2007	-4,2	-3,7	-6,5
2008	0,9		-4,9

PORCENTAJE DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO
HOGARES Y SOCIEDADES SIN FINES DE LUCRO

Capacidad y/o necesidad de Financiamiento de los Hogares	ESPAÑA	ESTADOS UNIDOS	REINO UNIDO
1987	-0,6	-3,6	-1,7
1988	-1,4	-1,8	-4,1
1989	-3,7	-2,3	-4,8
1990	-3,5	-2,5	-3,7
1991	-2,9	-1,1	-1,7
1992	-2,9	-2,2	-2,0
1993	-0,4	-3,2	-1,9
1994	-1,4	-3,5	-1,0
1995	0,8	-2,6	-1,2
1996	0,8	-2,5	-0,6
1997	1,2	-2,2	0,0
1998	0,0	-2,0	-0,3
1999	-1,6	-2,6	-2,3
2000	-3,2	-2,8	-2,5
2001	-3,5	-2,8	-1,9
2002	-2,7	-4,2	-1,6
2003	-3,0	-5,1	-1,5
2004	-4,9	-5,5	-1,9
2005	-6,6	-5,2	-2,5
2006	-8,4	-4,6	-3,2
2007	-9,7	-4,6	-2,5
2008	-9,1	-5,6	-1,3

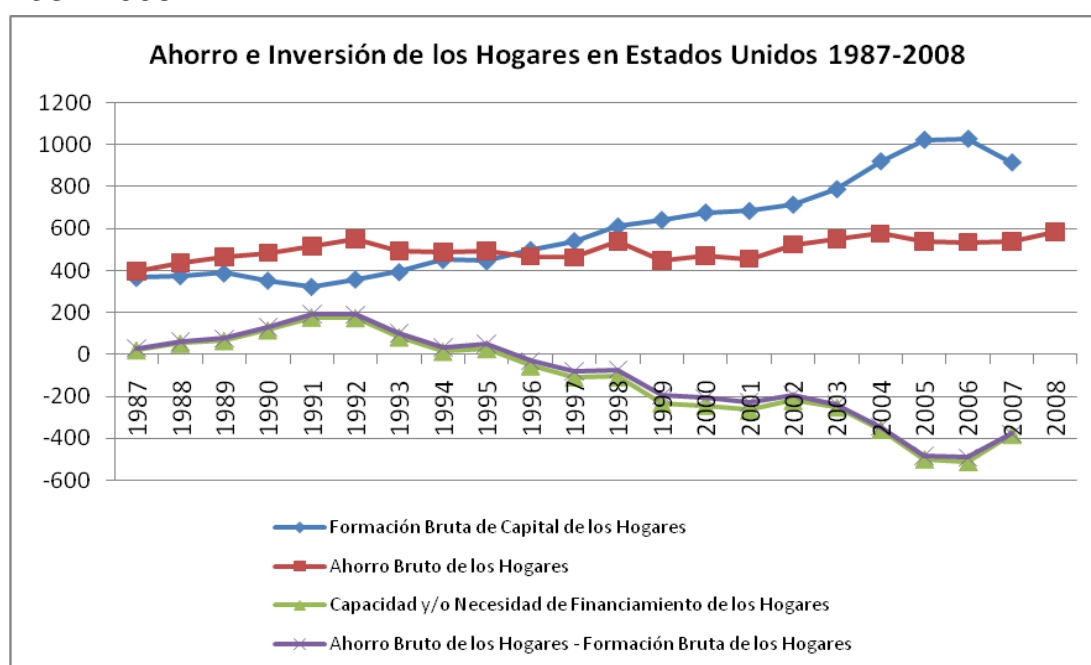
Elaboración propia

Gráfico 1. Ahorro e Inversión de los Hogares en España 1987-2008



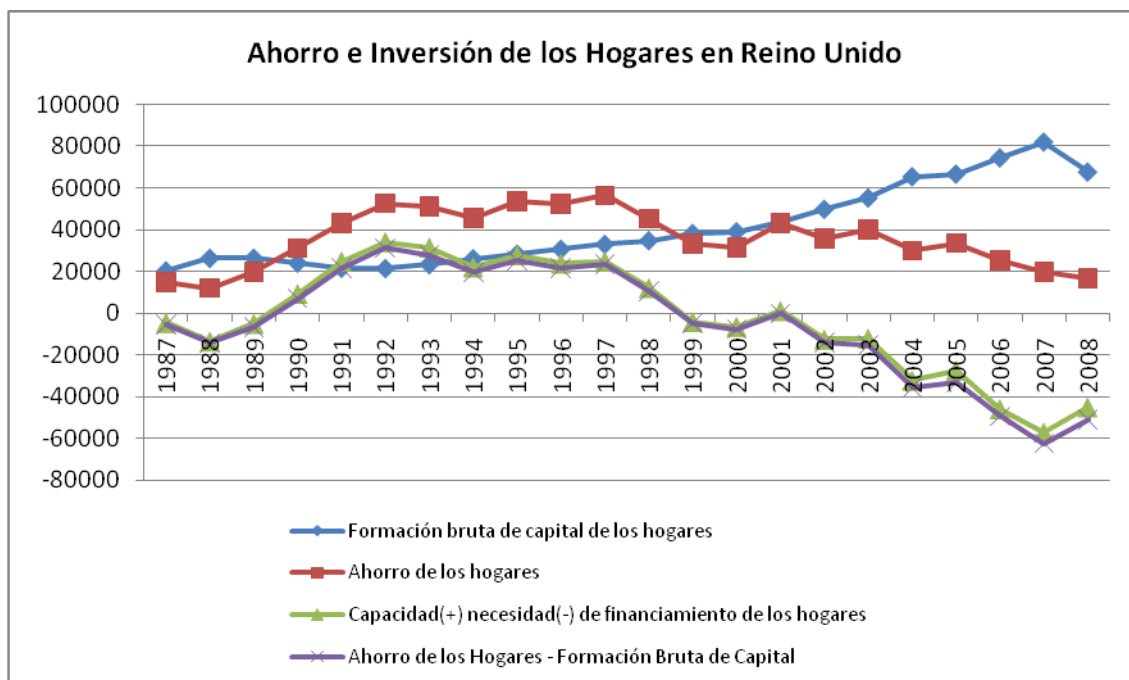
Elaboración propia

Gráfico 2. Ahorro e Inversión de los Hogares en Estados Unidos 1987-2008



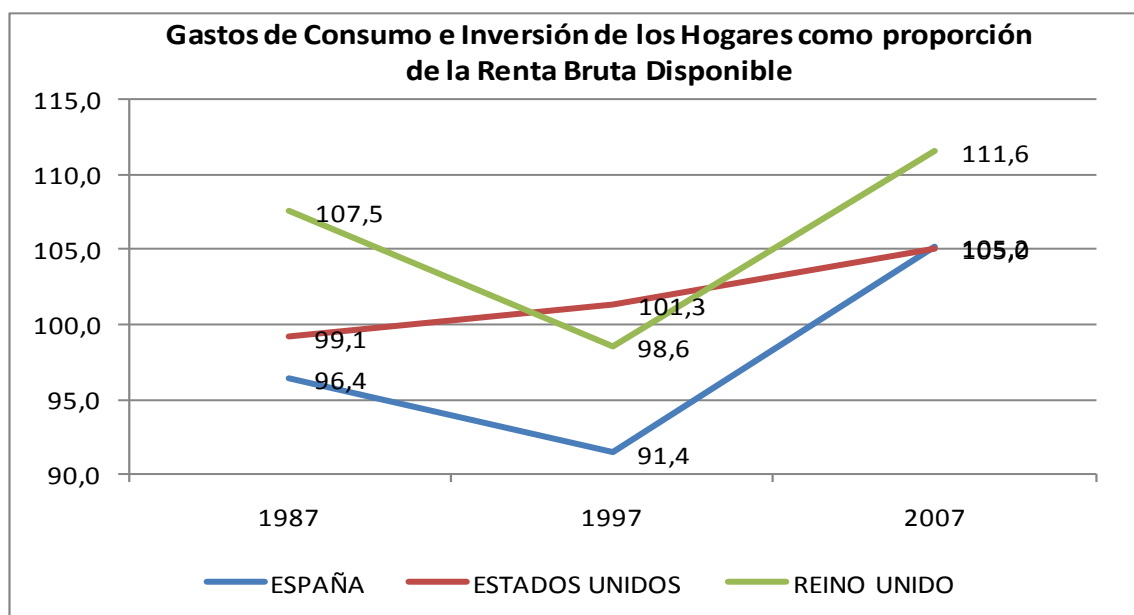
Elaboración propia

Gráfico 3. Ahorro e Inversión de los Hogares en Reino Unido 1987-2008



Elaboración propia

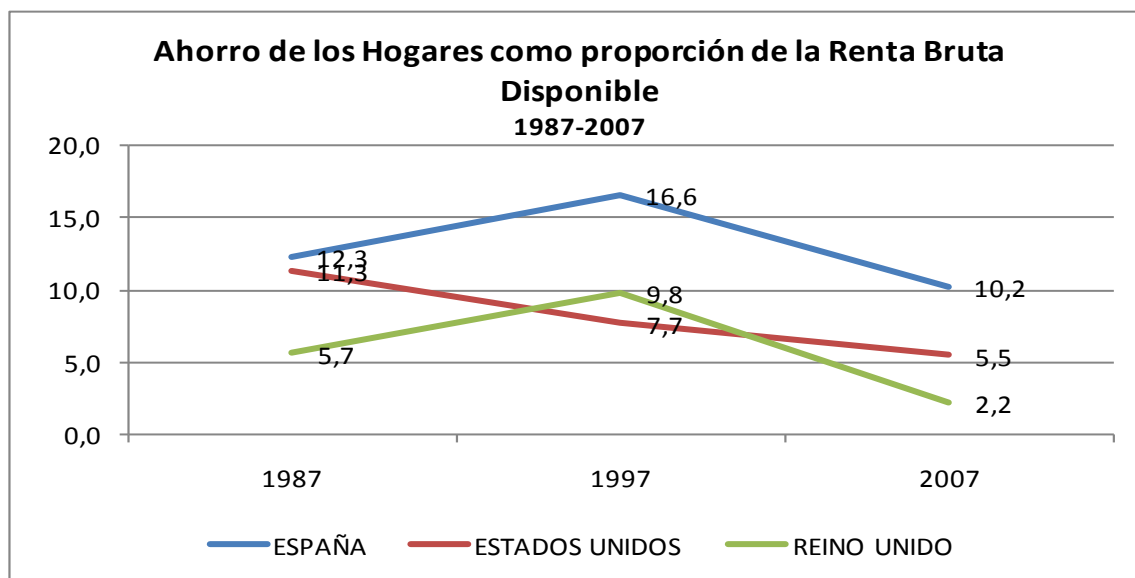
Gráfico 4. Gastos de Consumo e Inversión de los Hogares como proporción de la Renta Bruta Disponible



Elaboración propia

La participación de Estados Unidos corresponde al 2006

Gráfico 5. Ahorro de los Hogares como proporción de la Renta Bruta Disponible



Elaboración propia

La participación de Estados corresponde al 2006

Anexo K

Bases de Datos: España, Estados Unidos y Reino Unido

España: Base de datos trimestral

Serie	Fuente	Periodicidad	Periodo	Unidad de medida	Observación
Precio de la Vivienda M2	Ministerio de Vivienda. Y Banco de España	Trimestral	1995-2008 1991-2008	Euros	Los precios de la vivienda en España se elaboran con información del ministerio de vivienda (1995-2007) y el Banco de España: precio de la vivienda libre (1987-2004) con el valor base trimestral del precio de la vivienda en 1995 del ministerio de vivienda se completa la serie aplicando la tasa de crecimiento de la serie 1987-1995 del Banco de España, proporcionada en la síntesis de indicadores del mercado de la vivienda del Banco de España.
Alquiler M2	Encuesta del Observatorio Estatal de la Vivienda en Alquiler del INE en 2006.	Trimestral	1989-2009	Euros	En el caso de España, la serie de alquileres se elaboró a partir de la encuesta del Observatorio Estatal de la Vivienda en Alquiler del INE en 2006, año que se utiliza para generar la serie y se aplica la variación trimestral de los precios del alquiler.
Bono real a 10 años	Eurostat	Trimestral	1989-2009	Porcentaje	Bono real es el bono nominal ajustado por la inflación.
Indices de precios	OCDE, MEI	Trimestral y Anual		Indice	Año base 2000=100
Riqueza Inmobiliaria	Banco de España	Trimestral	1990-2008 1995-2008	Miles de euros	
Riqueza Financiera	Banco de España	Trimestral	1990-2008 1995-2008	Miles de euros	
Tipo Bono	Banco de España	Trimestral	1990-2008	Porcentaje	
Tipo Hipotecario	Banco de España	Trimestral	1990-2008	Porcentaje	Tipo de los préstamos libres para adquisición de vivienda de hogares.
Pasivos de los Hogares a Largo Plazo	Banco de España	Trimestral	1990-2008	Miles de euros	Deuda de los Hogares a Largo Plazo
Consumo de Hogares	Instituto Nacional de Estadística (INE)	Trimestral	1990-2008	Miles de euros	La serie trimestral inicia en el año 1995, la construcción de la serie desde 1990 se le aplica la participación que tiene el consumo de hogares en el consumo nacional y se genera el dato aplicando este porcentaje al valor agregado. Como es trimestral, se conserva la estacionalidad

					de los trimestres.
Ahorro de Hogares	Instituto Nacional de Estadística (INE)	Trimestral	1990-2008	Miles de euros	La serie trimestral inicia en el año 1995, la construcción de la serie desde 1990 se le aplica la participación que tiene el ahorro de hogares en el ahorro nacional y se genera el dato aplicando este porcentaje al valor agregado. Como es trimestral, se conserva la estacionalidad de los trimestres.
Renta Bruta Disponible de los Hogares	Instituto Nacional de Estadística (INE)	Trimestral	1990-2008	Miles de euros	La serie trimestral inicia en el año 1995, la construcción de la serie desde 1990 se le aplica la participación que tiene la renta bruta disponible de los hogares en la renta bruta disponible nacional y se genera el dato aplicando este porcentaje al valor agregado. Como es trimestral, se conserva la estacionalidad de los trimestres.
Producto Interno Bruto	Instituto Nacional de Estadística (INE)	Trimestral	1987-2008	Miles de Euros	
Coste de uso	Banco de España, Ministerio de vivienda	Trimestral	1991T1-2009T1	Porcentaje	Coste de uso del capital residencial (CU) se ha obtenido como la suma del tipo de interés, Euribor, más una tasa de depreciación constante menos la tasa de inflación menos la expectativa de revalorización (Pt/Pt-1)
Tasa de Paro	Banco de España	Trimestral	1991T1-2009T1 1991T1-2008T4	Porcentaje	
Viviendas iniciadas	Banco de España	Trimestral	1991T1-2008T4	Unidades	Síntesis de indicadores del Mercado de Vivienda

España: base de datos anual

Serie	Fuente	Periodicidad	Periodo	Unidad de medida	Observación
Precio de la Vivienda M2	Sociedades de Tasación	Anual	1987-2008	Euros	
Producto Interno Bruto	Banco de España	Anual	1987-2008	Miles de Euros	
Riqueza Inmobiliaria	Banco de España	Anual	1987-2008	Miles de euros	
Riqueza Financiera	Banco de España	Anual	1987-2008	Miles de euros	
Reembolso del capital inmobiliario-España	Banco de España	Anual		Porcentaje	El RCI para España se elaboró a partir de la diferencia entre la variación de Financiación a los hogares e ISFLSH para préstamos para vivienda, menos la formación bruta de capital de las familias.
Renta Bruta Disponible de los Hogares	Base de Datos del Centro de Predicción Económica, (CEPREDE) con base en el INE	Anual	1987-2008	Millones de Euros	
Ahorro de los Hogares	Base de Datos del (CEPREDE) con base en el INE.	Anual	1987-2008	Millones de Euros	Es el ahorro bruto ajustado por pensiones
Consumo de los Hogares	Base de Datos del (CEPREDE) con base en el INE.	Anual	1987-2008	Millones de Euros	
Formación Bruta de Capital de los Hogares	Base de Datos del (CEPREDE) con base en el INE.	Anual	1987-2008	Millones de Euros	
Tipo Bono (Letra del tesoro)	Banco de España	Anual	1987-2008	Porcentaje	

Estados Unidos: Base de datos anual y trimestral

Serie	Fuente	Periodicidad	Periodo	Unidad de medida	Observación
Precio de la Vivienda	Indice del precio de la vivienda de Case & Shiller	Trimestral y Anual	1988-2009 1989-2009 1990-2008 1995-2008 1987-2008	Indice	El índice de S&P/Case-Shiller compara los cambios en precios de viviendas similares unifamiliares en Estados Unidos. Los tres índices que lo componen, el índice de precios de hogares en Estados Unidos (US National Home Price Index), el compuesto de 10 ciudades y el compuesto de 20 ciudades.
Alquiler	Historical Census of Housing Tables del Census Bureau	Trimestral	1989-2009	dólares	En el caso de Estados Unidos, el alquiler base corresponde al año 2000 (602 dólares mensuales, el valor de la mediana) registrado del Historical Census of Housing Tables del Census Bureau. El índice de los precios de alquiler de propietarios se consultó en Owner rent index, Bureau of Labor Statistics
Bono real a 10 años	Federal Reserve, US	Trimestral	1989-2009	Porcentaje	Bono nominal descontado la inflación. Federal Reserve, Instrument, "U.S. government securities/Treasury constant Maturities/Nominal", Maturity, "10-year".
Indices de Precios al consumidor	OCDE-MEI	Trimestral y Anual		Indice	Año base 2000=100
Producto Interno Bruto	Bureau of Economic Analysis	Trimestral y Anual	1988-2009 1987-2008	Billones de dólares	
Renta Bruta Disponible de los Hogares	Bureau of Economic Analysis	Trimestral y Anual	1990-2008 1995-2008 1987-2008	Billones de dólares	
Riqueza Inmobiliaria	Federal Reserve, Flow of Funds Balance Sheet	Trimestral y Anual	1990-2008 1995-2008 1987-2008	Billones de dólares	Total de Activos Inmobiliarios Tangibles
Riqueza Financiera	Federal Reserve Flow of Funds balance sheet	Trimestral y Anual	1990-2008 1995-2008 1987-2008	Billones de dólares	Activos financieros netos= Total de Activos financieros – total de pasivos financieros
Reembolso del capital inmobiliario-Estados Unidos	Reserva Federal	Anual		Porcentaje	El RCI se elaboró para Estados Unidos a partir de la diferencia entre la variación de la deuda hipotecaria de los hogares menos la inversión residencial de los hogares.
Ahorro de los Hogares	Bureau of Economic Analysis	Trimestral y Anual	1990-2008 1995-2008 1987-2008	Billones de dólares	El ahorro de los hogares se considera como el ahorro bruto. La diferencia entre la renta bruta personal disponible menos el consumo personal, no ajustado por pensiones.
Consumo de los Hogares	Bureau of Economic Analysis	Trimestral y Anual	1990-2008 1995-2008 1987-2008	Billones de dólares	
Tipo Bono	Federal	Trimestral	1990-2008	Porcentaje	

Tipo de los FedFunds	Reserve		1995-2008		
Tipo Hipotecario: Tipo hipotecario a 30 años	Federal Reserve	Trimestral	1990-2008 1995-2008	Porcentaje	
Tasa de Paro	Bureau of Labor Statistics	Trimestral	1991-2008	Porcentaje	
Viviendas Iniciadas	Department of Commerce: Census Bureau, US	Trimestral	1991-2008	Unidades	Housing Starts: Total: New Privately Owned Housing Units Started

Reino Unido: base de datos anual y trimestral

Serie	Fuente	Periodicidad	Periodo	Unidad de medida	Observación
Precio de la Vivienda	Nationwide	Trimestral y anual	1988-2009 1989-2009 1987-2008	Libras esterlinas	All Houses (UK)
Alquiler	Communities and local Government house price index, free market private	Trimestral	1989-2009	Libras esterlinas	Para Reino Unido, los alquileres se obtienen a partir de la renta media de las encuesta 2006-2007 (565 libras) fuente: Communities and local Government house price index, free market private y el índice de precios de alquiler del RPI: Housing: Rent en National Statistics, UK, Consumer Price Index.
Bono real a 10 años	OCDE, MEI	Trimestral	1989-2009	Porcentaje	10-year government bond yield. Source: Bank of England., Long-term interest rates (OCDE) Long term rate es equivalente a los bonos de gobierno a 10 años.
Indices de precios al consumidor	OCDE, MEI	Trimestral y Anual		Indice	Año base 2000=100
Producto Interno Bruto	National Statistics	Trimestral y Anual	1988-2009 1989-2009	Millones de Libras	
Riqueza Inmobiliaria	National Statistics	Anual	1987-2008	Millones de Libras	Tangible Assets: Residential buildings Households & NPISHs
Riqueza Financiera	National Statistics	Anual	1987-2008		Total Financial Assets – Total Financial Liabilities
Reembolso del capital inmobiliario	Banco de Inglaterra	Anual		Porcentaje	El RCI se calculó para Inglaterra a partir del Housing equity withdrawal, del Banco de Inglaterra, cabe señalar que, adicionalmente, se calculó la diferencia entre la variación del crédito para vivienda de los hogares menos la inversión en vivienda de los hogares, cuya tendencia resultó ser muy similar.
Renta Bruta Disponible de los Hogares	National Statistics	Trimestral y Anual	1987-2009	Millones de Libras	
Ahorro de los Hogares	National Statistics	Trimestral y Anual	1987-2009	Millones de Libras	Es el ahorro bruto ajustado por pensiones
Consumo de los Hogares	National Statistics	Trimestral y Anual	1987-2009	Millones de Libras	
Tipo Bono Bono a 3 meses	Banco de Inglaterra	Trimestral y Anual	1987-2009	Millones de Libras	
Tipo Hipotecario:	Banco de Inglaterra	Trimestral y Anual	1987-2009	Millones de Libras	Basic rate mortgage
Tasa de Paro	National Statistics, Labour Market	Trimestral	1991-2008	Porcentaje	
Viviendas Iniciadas	Communities and Local Government UK, Housing	Trimestral y anual	1991T1-2008T4	unidades	House building: permanent dwellings started & completed, United Kingdom, quarterly.

Bases de datos para el análisis contable

España					
Serie	Fuente	Periodicidad	Periodo	Unidad de medida	Observación
Renta Bruta Disponible de los Hogares	CEPREDE, basado en datos del INE	Anual	1987-2008	Millones de Libras	
Ahorro de los Hogares	CEPREDE, basado en datos del INE	Anual	1987-2008	Millones de Libras	Es el ahorro bruto ajustado por pensiones
Consumo de los Hogares	CEPREDE, basado en datos del INE	Anual	1987-2008	Millones de Libras	
Formación Bruta de Capital Fijo de los Hogares	CEPREDE, basado en datos del INE	Anual	1987-2008	Millones de Libras	
ESTADOS UNIDOS					
Serie	Fuente	Periodicidad	Periodo	Unidad de medida	Observación
Renta Bruta Disponible de los Hogares	Bureau of Economic Analysis	Anual	1987-2008	Millones de Libras	Para Estados Unidos se utiliza el System of National Accounts (SNA) Simplified Nonfinancial Accounts by sector. SNA 1993, basis as submitted to OECD, datos anuales.
Ahorro de los Hogares	Bureau of Economic Analysis	Anual	1987-2008	Millones de Libras	Para Estados Unidos se utiliza el System of National Accounts (SNA) Simplified Nonfinancial Accounts by sector. SNA 1993, basis as submitted to OECD, datos anuales. El ahorro de los hogares se considera como el ahorro bruto. La diferencia entre la renta bruta personal disponible menos el consumo personal, no ajustado por pensiones.
Consumo de los Hogares	Bureau of Economic Analysis	Anual	1987-2008	Millones de Libras	Para Estados Unidos se utiliza el System of National Accounts (SNA) Simplified Nonfinancial Accounts by sector. SNA 1993, basis as submitted to OECD, datos anuales.
Formación Bruta de Capital Fijo de los Hogares	Bureau of Economic Analysis	Anual	1987-2008	Millones de Libras	Para Estados Unidos se utiliza el System of National Accounts (SNA) Simplified Nonfinancial Accounts by sector. SNA 1993, basis as submitted to OECD, datos anuales.

Reino Unido					
Serie	Fuente	Periodicidad	Periodo	Unidad de medida	Observación
Renta Bruta Disponible de los Hogares	National Statistics	Anual	1987-2008	Millones de Libras	
Ahorro de los Hogares	National Statistics	Anual	1987-2008	Millones de Libras	Es el ahorro bruto ajustado por pensiones
Consumo de los Hogares	National Statistics	Anual	1987-2008	Millones de Libras	
Formación Bruta de Capital Fijo de los Hogares	National Statistics	Anual	1987-2008	Millones de Libras	